

ТМ ЛУЧШЕЕ С 1999 ПО 2018

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№886
И Ю Л Ь 2007



«Кассини» изучает Сатурн из тени



Облетая Сатурн, АМС «Кассини» обнаружила два новых кольца, не видимых с Земли. И впервые учёные наблюдали, как фонтанирующий ледяными струями (рис. справа) спутник Энцелад «поставляет» стройматериал для одного из колец Сатурна.



Кошмар для археологов

Татьяна ФАДЕЕВА

Мегалитическая культура и сегодня остаётся одной из самых таинственных областей доистории, причём, чем больше она исследуется, тем поразительнее вопросы порождает.

Так, например, одну из самых странных и невероятных загадок задали учёному миру результаты геологического анализа, которому были подвергнуты некоторые ирландские менгиры и дольмены¹, засвидетельствовавшие их... африканское происхождение.

ИНТЕРЕСНО, что о том же упоминается в британских хрониках XII в. «Если ты хочешь украсить могилы убитых мужей отменно прочным сооружением, пошли к Кольцу Великанов, что в Килларао в Ирландии. Оно устроено из камней, с которыми никто из людей нашего времени не мог бы управ-

виться... Ибо камни эти огромны, и нет никого, чья сила могла бы их сдвинуть. И если расположить эти глыбы вокруг площадки, где покоятся тела убитых так же, как это сделано там, они тут встанут навеки... Камни исполнены тайн и придают лечебные свойства различным снадобьям... В этих

камнях скрыта тайна и целительна сила их против многих болезней. Великаны в старину принесли их из дальних пределов Африки... и среди них нет ни одного камня, не наделенного силой волшебства», — советует маг Мерлин строителям Стоунхенджа, самого знаменитого сооружения мегалитиче-



ского мира, ставшего его визитной карточкой.

Долгое время европейские мегалитические сооружения, число которых достигает более 50 тыс., рассматривались как слишком сложные для варварских обитателей ранней Европы и считались делом рук более передовых строителей, выходцев из стран восточного Средиземноморья или Двуречья. Однако это объяснение, основанное на концепции «диффузии» культуры с Востока, ранее других преодолевшего «порог» цивилизации, оказалось несостоятельным. В свете данных радиоуглеродного метода оказалось, что из всех подобных сооружений в мире мегалитические сооружения Европы являются самыми ранними. Распространение их главным образом вдоль побережий, позволяет предположить, что в их создании активную побудительную роль, сыграл некий народ мореплавателей, обладавший чрезвычайно высокими познаниями.

Реконструируя основные черты мегалитической культуры, с большей или меньшей долей вероятности можно предположить следующую картину. Не слишком многочисленный народ мореплавателей (ранние предшественники «народов моря»²), знакомый не только с искусством кораблевождения, но и с астрономией, и прочим набором древних наук, увлекавшийся «математическими играми», поклонявшийся Солнцу, избороздил воды всех омывающих Европу морей. Полагают, что они искали месторождения металлов, и поиски, вероятно, сопровождались своего рода культурной миссией, состоявшей в распространении определенной суммы идей и знаний, в закреплении их среди местного населения, находившегося на более примитивной стадии развития, посредством коллективного воздвигания мегалитических сооружений.

Но кто эти миссионеры и откуда пришли на европейский континент?

Исторические данные свидетельствуют, что на Британских остро-



Классика жанра — Стоунхендж



«Дом Фахана». Доисторическое колоколообразное укрытие. Ирландия. В кельтских преданиях Фахан — уродливый обитатель потустороннего мира, однурукий, одноногий и одноглазый



Огромное количество мегалитических памятников встречается в самых разных землях: от северной и западной Европы до Палестины, Крыма и Кавказа, а также в Индии, Корее, Японии

¹Мегалитические сооружения: вертикально врытые в землю длинные камни (менгиры) и сооружения в виде больших каменных ящиков, накрытых плоскими плитами (дольмены).

²«Народы моря» — устоявшееся название группы народов-беженцев из Малоазиатского, Эгейского и Балканского регионов, проводивших свои набеги на цивилизованные регионы Средиземноморья, в том числе хеттское и египетское государства. Этническая принадлежность «народов моря» достоверно не установлена.



Реконструкция возведения дольмена. Огромные камни перемещались при помощи крепких верёвок по настилу из бревен. Техника перемещения огромных камней аналогична той, которую использовали жители острова Пасхи для перемещения каменных статуй моаи из каменоломен, где они изготавливались на побережье

вах, например, ещё и в эпоху римского завоевания (I — II вв. н.э.) существовали две разные этнические группы. Более ранняя из них, по-видимому, жила на этих землях с древнейших времён. Это были люди, строившие так называемые длинные курганы и говорившие на языке, родственные диалекты которого сохранились до наших дней среди галлов, а также абиссинцев, берберов и других североафриканских народов. По всей вероятности, они были выходцами из нескольких районов Восточной, Северной или даже Центральной Африки. Затем они расселились по всей Европе вплоть до её северных районов, вышли к Балтике, на западе перебрались через Пиренеи и заселили земли, на которых в будущем расположатся Франция, Испания и Великобритания. Следы их здесь встречаются очень рано — ещё в эпоху каменного века эти люди возводили укрепления и крепости, устраивали на склонах холмов своего рода террасы. На Британских островах они господствовали вплоть до появления кельтов, которые вытеснили их с наиболее плодородных земель, покорили, а затем и смешались с ними.

МЫ ЗНАЕМ, для чего построена неолитическая хижина, вавилонский храм, критский дворец и какие народы их построили. Смысл же возведения мегалитов неизвестен, несмотря на то, что едва ли найдётся другая древняя эпоха, оставившая после себя столь огромное количество памятников в са-

мых разных землях — от северной и западной Европы до Палестины, Крыма и Кавказа, а также в Индии, Корее, Японии. Каким ритуальным целям они служили, и каковы были представления и верования общества, их создавшего? Имело ли происхождение мегалитов единый источник или в разных областях это происходило независимо? Какие причины обусловили их распространение в непосредственной близости от Атлантического побережья Европы и на островах Средиземноморья и Северных морей? Как объяснить возникновение подобного рода деятельности, требовавшей огромного напряжения сил, среди раннеземледельческих общин? Ответов найдено гораздо меньше, чем остаётся вопросов. Не случайно П.Р. Жю, один из признанных авторитетов в области изучения мегалитической культуры, назвал её «кошмаром для археологов».

Особенно поражают масштабы усилий, связанных с перемещением огромных каменных масс. Кажется, что создатели мегалитов при выборе материала не принимали в расчёт ни тяжести, ни величины блоков. Как писал один из исследователей: «Когда они использовали камень в 10 тонн, то это потому, что не имели возможности найти более огромный и тяжелый». Во Франции, например, в Меттрэ (департамент Вьенна), имеется дольмен, верхняя плита которого весит 60 т, в Бурнане — 100 т. Двенадцатимет-

ровый гигант из Керлоаса (Бретань) весит 140 т только в наземной части. Менгир в Грезиньон-су-Ализ (департамент Кот д'Ор), размерами 6 x 4 x 5, весит 275 т. Но всех их превосходит менгир из Локмариакер (Бретань): он разбился при падении на землю, но если учесть отбитую часть, то его высота составит 23,5 м, а вес — 347 т.

Грандиозность труда строителей становится ещё более впечатляющей, если представить, что каждый из этих громадных камней отнюдь не «валялся» где-нибудь неподалеку, а проделал довольно долгий путь от скального массива, где был найден, до места установки. А результаты исследований позволяют с уверенностью говорить и о перемещении огромных масс на дальние расстояния, и о том, что транспортировка глыб по морю или реке не смущала древних строителей.

Вот как, например, выглядит в свете современных данных картина строительства Стоунхенджа, как её описывает известный исследователь мегалитических сооружений Дж. Хокинс. Огромные каменные глыбы голубого цвета, из которых возведены кольца Стоунхенджа, были доставлены с гор Преселли, что на Пемброкском



мысу полуострова Уэльс: оттуда они были спущены в гавань Милфорд-хейвен, где их погрузили на барку или плот и везли морем по Бристольскому заливу в устье реки Эйвон. Этим путём длиной в 400 км было перевезено, по меньшей мере, 82 монолита.

В «Истории бриттов» хронист XII в. Джоффри Монмутский пересказывает собранные им древние предания о «битве» за эти камни и их перевозке по морю. Канаты и верёвки не смогли сдвинуть их с места «ни на волос», но волшебник Мерлин «собрал свои собственные машины» и сумел сделать это.

Заметьте: Мерлин «собрал свои собственные машины», хотя, будучи «волшебником», как о том повествуется во многих легендах, где так или иначе он фигурирует, было бы, кажется, логичнее сослаться на какое-нибудь сотворённое кудесником чудо. К сожалению, из хроник неясно, что это были за «машины», с помощью которых решались такие сложные «производственные задачи», как транспортировка многотонных каменных глыб, идёт ли речь о перетаскивании их по суше или о перевозке по морю и рекам. Колеса в распоряжении строителей не было, и группа рабочих тащила глыбу по временным дорогам с помощью деревянных катков, изготовленных каменными теслами. Что же касается морского плавания, то тысячелетия назад оно и на легке было делом чрезвычайно трудным и рискованным. Однако сегодня уже не оспаривается, по крайней мере, то утверждение, что

часть пути камни проделывали по морю. Кроме того, поскольку предметы культуры бикеров³, предполагаемых участников строительства, встречаются по обе стороны Ла-манша, мореплавание было для них, по-видимому, делом привычным.

Ещё сложнее была доставка каменных сарсеновых⁴ глыб с вершин Марлборо-Даунса, где эти угрюмые 50-тонные громады лежали, глубоко уйдя в землю, словно проросшие в неё навсегда. Не так давно исследователи реконструировали подобную операцию, выяснив, что на каждую тонну веса требуется 800 человек, не считая множества помощников, которые расчищают путь и переносят оставшиеся сзади катки, чтобы снова подложить их под камень. Доставка 75 камней — 30 вертикальных, 30 поперечных и 15 камней в пяти трилитах⁵, должно быть, стоила не только огромного труда, но и крови. Наверняка ведь без погибших и покалеченных не обошлось.

Уже в прошлом веке учёные высказывали сомнения относительно того, что подобные сооружения могли быть воздвигнуты примитивными древними земледельцами. Однако чудеса мегалитического

зодчества отнюдь не ограничиваются доставкой издалека и утверждением колоссальных глыб как символов несокрушимой устойчивости. Поражает не только массивность каменных глыб, вызывает изумление и знание законов статики, наиболее ярко проявляющееся в феномене «качающихся камней», поставленных друг на друга. Их точка опоры была рассчитана или найдена практически, столь поразительно верно, что они могут быть приведены в движение прикосновением ладони, хотя не поддаются усилиям и сотни человек, которые бы попытались сдвинуть их с места. Аполлоний Родосский писал, что «качающиеся камни», поставленные на вершине кургана, «настолько чувствительны, что мысль может привести их в движение».

Современные исследователи видят в качающихся камнях прежде всего демонстрацию глубочайших познаний их создателей в области антисейсмических конструкций. Нам представляется, что, наряду с этим, качающийся камень может быть истолкован как образ весов. Это экзистенциальные весы, взвешивающие добро и зло и долженствующие находиться в идеальном равновесии.

Трудно представить, что работы такого масштаба и сложности велись весьма немногочисленным населением каменного века, не организованным в крупные племенные союзы. Однако идеи и приёмы мегалитического зодчества продолжали существовать в течение тысячелетий, преобразуясь в новые фор-

³Представители культуры, названной по имени распространенных в ней глиняных чаш. — Прим. авт.

⁴Из твердого песчаника.

⁵Мегалитическое сооружение в виде трёх больших камней, установленных в виде ворот либо врытых параллельно друг другу.



мы различных циклопических сооружений, возникавших на заре известных нам цивилизаций.

ВЕРОЯТНО, мотивы, подвигнувшие древних людей на эти усилия, должны были находить глубокий отклик в их сердцах. Строительство Стоунхенджа растянулось на 500 лет, но ни одно из полутора десятков поколений, сменившихся за это время, не утратило энтузиазма к завершению начатого предками труда. Ответ таится в свойствах, которыми обладали эти камни. Для возведения мегалитических сооружений использовались не просто подходящие камни, они тщательно подбирались с учётом определённых свойств. Предполагаемые участники строительства бикеры, по словам Дж. Хокинса, «разыскивали камни, быть может, столь же тщательно, как аргонаты, искавшие повсюду золотое руно. Казалось бы, более подходящие глыбы можно было найти гораздо ближе, но что-то гнало их в Преселли»⁶.

Современное сознание, воспитанное на позициях рационалистического научного мышления, способно удивляться только тому, что

укладывается в категории «меры, веса, числа». Поэтому нам трудно осознать свойства камней, входившие в круг представлений мегалитической культуры, среди которых важнейшими были передача информации, пророчества. Значительно проще видеть в этом очередной предрассудок, чисто условное, ритуальное действие жрецов. Однако мнение, начисто отрицающее свойства некоторых камней служить посредниками в передаче информации, основано по существу лишь на том, что современный человек никогда и не пытался обнаружить этих свойств. Сошлёмся на остроумное замечание графа де Местра, сказанное хотя и по другому, но сходному поводу: «Я слышал и читал массу шуток насчёт невежества древних, которые видели духов повсюду; но мне кажется, что мы выглядим значительно глупее наших отцов, когда не замечаем нигде ни одного из них»⁷.

Поэтому, обращаясь к этой, самой странной и удивительной стороне мегалитической культуры, мы находим лишь предания и легенды.

Вообще, всё, что связано со строительством мегалитических сооруже-

ний, настолько трудно укладывается в человеческое сознание, что в народной памяти оно обычно связывается с существами необычайных возможностей. В легендах многих народов сооружение мегалитов приписывают духам, джиннам или дэвам, в Бретани дольмены называют жилищем фей, в Крыму — «гнездами ведьм». В представлениях бретонских крестьян в новогоднюю ночь менгиры обретают подвижность и в мгновение ока поворачиваются вокруг своей оси. Менгиры Карнака⁸ рядами сходят в море купаться, а затем возвращаются на свои места.

У античных авторов, передающих более древние народные предания, строителями мегалитических сооружений выступают циклопы, гиганты или титаны, являющиеся порождением матери-земли Геи.

И подобных легенд о мегалитах сохранилось у разных народов столько, сколько разбросано их по всем странам и континентам. Вокруг нас буквально рассыпаны сотни тысяч свидетельств эпохи, восходящих к глубочайшей древности. **TM**

⁶ Хокинс Дж. Кроме Стоунхенджа. — М., 1975. — С. 32.

⁷ Maistre J. de. Les soir_ es de Saint-Petersbourg. — Т. 2, 1814. — Р.34.

⁸ Департамент Морблан, Франция, где находится множество мегалитических памятников: аллеи менгиров, кромлехи, овальные и вытянутые курганы с подкурганными камерами и без них.

Маршрутки голубой мечты

Юрий МАКАРОВ



Каким быть городскому транспорту? И автомобиль уже не самое быстрое средство передвижения. Ответ — водный транспорт — многим покажется неожиданным. Между тем появляются проекты, скажем, «катамарана-маршрутки». Есть и карта-схема с указанием пяти маршрутов известных с довоенных времён (за исключением одного «Красногорск — Крокус-Экспо»). 40-местный катамаран с кондиционерами и биотуалетами с тремя членами экипажа (один стюард) будет «мчаться» со скоростью 35 км/ч. Неплохо, потому что наземный транспорт в часы пик движется ещё медленнее. Но в диковинку ли такие «маршрутки» для поколения, замороженно провожавшее взглядами суда на подводных крыльях, как бы летящие по Москве-реке?

НА КРЫЛЬЯХ И ПОДУШКАХ

Первый в мире пассажирский лайнер «Ракета» на подводных крыльях, гордость Советского речного флота, который продавали затем во многие страны мира, появился ровно 50 лет назад. Кроме «Ракеты», москвичи отправлялись на загородные прогулки на 125-местных «Метеорах». Уже к 1965 г. на пассажирских линиях работало 150 теплоходов на подводных крыльях.

В 1965 — 1990 гг. по малым рекам нашей Родины ходили скоростные суда «Зарница», «Луч» и глиссеры «Заря», выпущенные большими сериями, которые перевозили 45 — 60 пассажиров со скоростью 60 км/ч. Это были катамараны скегового типа.

А «Ракета» с буфетами, ватерклозетами, таким же экипажем (три человека) и с отличной мореходностью перевозила 65 пассажиров со скоростью 65 км/ч. Она ходила в курортной зоне Рижского залива, а не только по акватории Подмосковья. Да и по основным размерам «Ракета» лучше нового «водного автобуса» для москвичей: хотя она длиннее на 4,5 м, зато её ширина 5 м, а высота борта всего 0,8 м. У новой «маршрутки» ширина 6,5 м, а высота борта хуже — 1,4 м. При этом «Ракета» перевозит на 25 пассажиров больше и для неё не требуется новых причалов и берегового оборудования.

Сегодня немногие знают, что когда-то существовал скоростной глиссирующий катамаран «Экспресс» конструкции В.А. Гартвига. Он перевозил 130 пассажиров со скоростью 85 км/ч по маршруту Сочи — Сухуми. До Великой Отечественной войны это было самое быстроходное пассажирское судно в мире. За первую и единственную навигацию 1940 г. «Экспресс» перевёз 18 500 пассажиров. К сожалению, в начале войны двигатели с «Экспресса» сняли для торпедных катеров. А сам катамаран с приближением гитлеровцев к Туапсе был взорван.

В вертолётном ОКБ Камова в 1950 — 1960 гг. для районов Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера были созданы оригинальные конструкции аэроглиссеров и аэро-

саней на базе серийных отечественных автомобилей. Например, на базе автомобиля «Победа» были сконструированы аэросани «Север-2», а на базе микроавтобуса РАФ-977 с использованием узлов и агрегатов грузового автомобиля ЗИЛ-130 — аэросани Ка-30 и аэроглиссер Ка-30. За десятки лет эксплуатации они перевезли сотни тысяч пассажиров! По Амуру Ка-30 совершал регулярные рейсы протяжённостью более 700 км, перевозил почту, пассажиров и срочные грузы зимой и летом. «Север-2» и Ка-30 были первыми в мире аэросанями и аэроглиссером, которые выпускались серийно и обслуживали пассажирские транспортные линии.

За рубежом в последние годы появились плавающие легковые автомобили, но эта автоэкзотика стоит больше \$250 тыс. Есть даже туристический автобус-амфибия «Terra Wind» фирмы CAMI. Двигатель 330 л.с. мчит автобус скоростью до 12 км/ч (на воде), а по шоссе 140 км/ч. И это тоже экзотика, поскольку он оборудован внутри, как яхта класса люкс.

Но самый большой недостаток речной «маршрутки» и других упомянутых транспортных средств — это их односезонность. Навигация на Москве-реке продолжается пять месяцев. А остальные семь — 60 «маршруток» будут стоять в затоне. А на чём ездить зимой, осенью и весной? Однако проблема круглогодичной эксплуатации транспорта на реках, озерах, водохранилищах и т.п. решается очень просто.

Ещё в 1937 г. в Московском авиационном институте под руководством В.И. Левкова был создан первый в мире аппарат на воздушной подушке Л-5 с максимальным водоизмещением 11,3 т. Несколько серийных аппаратов на воздушной подушке Л-5 вошли в состав дивизиона торпедных катеров Балтийского флота. Аппарат легко преодолевал болота, прибрежные отмели и низкорослый кустарник. Л-5 имел крейсерскую скорость хода более 120 км/ч, а максимальную высоту парения над водой 0,2 — 0,3 м. Спустя год хотели использовать аппарат Левкова для снятия папанинцев с дрейфующей станции «Северный полюс»,



Знаменитая «Ракета» в регулярных рейсах по Москве-реке, 1960-е гг.



Скоростной катамаран «Экспресс» конструкции В.А. Гартвига на трассе Сочи – Сухуми, 1940 г. Скорость 90 км/ч



Первый в мире аппарат на воздушной подушке Л-5 конструкции В.И. Левкова, 1940 г.

но по организационным причинам от участия Л-5 в спасательной экспедиции пришлось отказаться.

За рубежом первые аппараты на воздушной подушке (АВП) появились лишь в 1959 г. в Англии, и первым создателем таких аппаратов считается Коккерел. Великая Отечественная война и режимность оборонной промышленности позволили вернуться к созданию аппаратов на воздушной подушке в нашей стране только в конце 1950-х гг., но это уже были аппараты нового поколения.

А вот ещё пример. В СССР под руководством создателя судов на подводных крыльях, главного конструктора Р.Е. Алексеева впервые в мире был создан новый вид скоростного транспорта-амфибии — это известные сейчас практически всей мировой общественности экранопланы и экранолёты (см. «ТМ» №9, 2006 г., №3, 2007 г.). Это аппараты на динамической воздушной подушке, подъёмная сила которых создаётся с помощью крыла, движущегося над поверхностью воды или земли — над экраном.

Экранолёты строили в Горьком (Нижний Новгород) с 1961 по 1991 г. До 1992 г. это была сверхсекретная тематика в Судпроме, Авиапроме и других ведомствах. А в ЦРУ даже существовало специальное подразделение, в интересы которого входило только развитие экранопланостроения в нашей стране! В этот период были созданы сверхтяжёлые экранолёты «КМ», «Лунь» (взлётный вес 540 и 380 т, скорость 540 км/ч), серийный экранолёт «Орлёнок» и другие аппараты. В 1983 г. они были приняты на вооружение. Строили и гражданские аппараты — учебно-тренировочный экранолёт «Стриж» и пассажирский 9-местный экраноплан «Волга-2» водоизмещением 2900 кг с крейсерской скоростью 120 км/ч. Эти аппараты в 1992 г. успешно де-

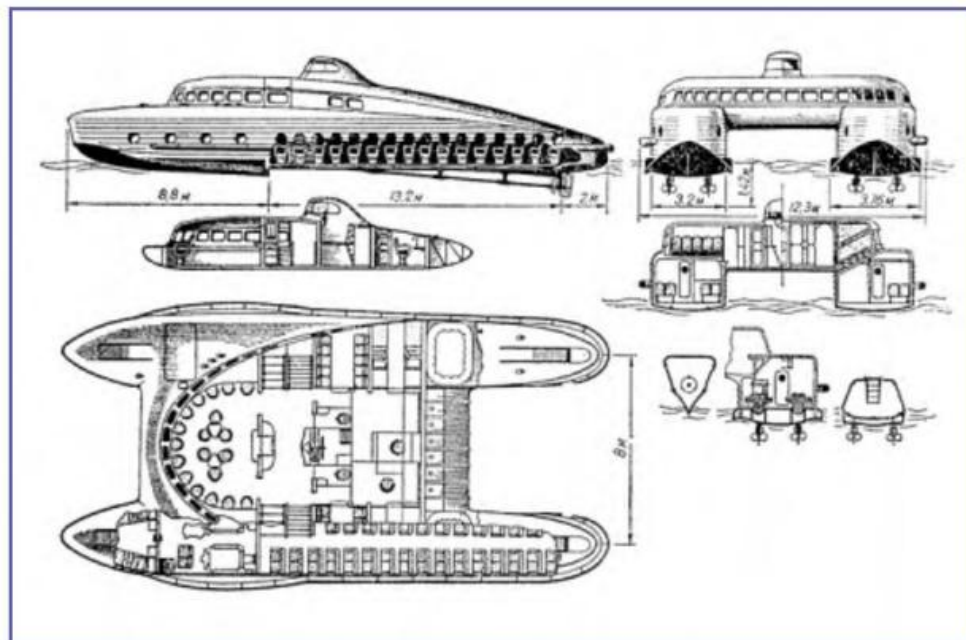


Схема скоростного глиссирующего катамарана «Экспресс» Гартвига

монстрировали свои замечательные технические данные Б.Н. Ельцину и И.С. Силаеву, летая над Москвой-рекой прямо напротив Белого дома. Да, всё это было! Чем же мы располагаем сейчас?

ПРОДОЛЖАТЕЛИ ТЕХ САМЫХ

Уже в начале нового века были созданы серийные АВП четвёртого поколения, несложной конструкции с высокой транспортной эффективностью, простые в эксплуатации. Только в одном Нижнем Новгороде несколько организаций выпускают пять типов АВП, рассчитанные на число пассажиров от 3 до 11. Это АВП «Пегас», «Марс-700» и амфибийный катер на воздушной подушке «Хивус-10», стоимость которых одинакова со стоимостью катамаранов равного водоизмещения, оснащённых стационарными двигателями.

И самое примечательное, что в последние годы разработаны проекты АВП нового поколения на базе серийного автомобиля. Именно эти аппараты продолжают традиции ОКБ Камова. Например, се-

рийный 14-местный автомобиль «Газель» с помощью двух надувных поплавков, гибкого ограждения воздушной подушки и нового двигателя с воздушным винтом простейшим образом преобразуется в АВП, способный двигаться по воде, льду и снегу, по дороге и даже болотистой местности. Стоимость пассажирокилометра такого «речного» маршрутного такси всего в полтора раза выше, чем «маршрутки» асфальтированных улиц. А цена его лишь на 70% выше серийной «Газели».

Междугородный автобус-внедорожник «по-русски» + существенно отличается от зарубежного плавающего автобуса «Terra Wind», поскольку его скорость по бездорожью более 100 км/ч. А достигаются такие результаты благодаря применению АВП пятого поколения модульного типа. Этот аппарат выполнен в виде мобильной платформы, способный двигаться по руслам рек, водохранилищам и заболоченной тундре в любое время года и с максимальной экологической безопасностью. На платформе

можно установить пассажирский модуль, автомобильный трейлер, тракторы, трубы большего диаметра для нефтепроводов и междугородный автобус. Пользуясь АВП модульного типа, пассажиры междугородного автобуса совершают обычный рейс по автотрассе, затем выезжают на платформу, чтобы преодолеть водохранилище, сотни километров по руслу реки или по бездорожью тундры со скоростью до 100 км/ч.

В Заполярье на нефтегазовых промыслах, где все транспортные работы выполняются только по «зимникам», модульные АВП грузоподъемностью 20 и 40 т просто незаменимы. «Зимник» — замороженная снежно-ледовая дорога посреди тундры, действующая только пять месяцев — с середины ноября до середины апреля. В другое время по тундре не проехать. Причём, 1 км замороженной дороги стоит несколько миллионов рублей! Транспортировка по ней грузов на большегрузных трейлерах (на МА-

Зах, Скиниях, Мерседесах и т.д.) обходится в копейчку, а точнее, \$1,12 за тонно-километр. А для будущей трассы Харасавей — Бованенковское на Ямале, которая по плану должна вступить в строй в 2010 г. — и того больше. А на модульном АВП тонно-километр стоит всего \$0,67. К тому же для АВП не нужны ежегодно строящиеся зимники, а перевозят грузы эти аппараты круглогодично!

За последнее десятилетие созданы экранолёты и экранопланы нового поколения: 5-местный экраноплан «Амфистар» и 12-местный экранолёт «Иволга» (см. «ТМ» №3, 2007 г.), который успешно прошёл испытания на Ангаре под Иркутском летом и зимой, взлетая со льда и снега.

В 2003 г. на МАКСе экспонировался 20-местный экранолёт, построенный на базе серийного самолёта Ан-2. Этот аппарат, как и 40-местный экранолёт, спроектированный с использованием фюзеляжа вертолёта Ми-8, разработан в Московском авиационном институте. Оба аппарата-амфибии на динамической воздушной подушке летают на высоте 1–2 м со скоростью 200 км/ч, отличаются высокой транспортной эффективностью и повышенной экологической чистотой, не требуют причалов и эксплуатируются всесезонно и в любых климатических условиях. Рыночная стоимость экранолётов на базе серийной авиационной техники с дизельными автомобильными моторами не превышает \$200 тыс. Стоимость же пассажирами километра на экранолёте может оказаться в два раза ниже, чем у покорителя речных просторов Москвы и Подмосковья.

Указанные же на карте Москвы речные маршруты удивляют своей ограниченностью. Даже не показан путь от Щукино до Северного речного вокзала, где пароходы проплывают над Волоколамским шоссе по акведуку. Возможно, катамаранчиком дорожку шлюзоваться.

Не надо также забывать, что последний перед Великой Отечественной войной пятилетний план развития народного хозяйства страны предусматривал создание «Московской кругосветки». Это кольцевая водная магистраль, которую составляют Москва-река, канал Москва — Волга, Клязьминское, Пироговское, Пяловское, Учинское водохранилища, реки Клязьма и Уча. Кольцевая водная магистраль практически на 75% готова. Отсутствует лишь часть трассы от Орехово-Зуева до Бронниц — на

востоке от Москвы.

А как заманчиво выглядят отходящие от Москвы лучевые водные перспективы — речные маршруты Москвы и Подмосковья! Это и Москва-река с юга (Коломна, Бронницы, Жуковский, Лыткарино, Москва), и с запада от Москвы: Можайск, Звенигород, Барвиха, Архангельское, Красногорск, Строгино, Серебряный Бор. На притоках Москвы-реки расположены города Волоколамск, Истра, Руза, Серпухов и другие районные центры. Северная речная перспектива Московской области ещё привлекательнее. Здесь усматривается и Тверь, и Дубна, и Калязин с Угличем, и Рыбинск...

Так на чём же будут ездить россияне в окрестностях Москвы и в дальних глубинках? От балтийских берегов до Берингова пролива, от Новой Земли до южных границ? Зимой и летом вдоль русла больших и малых рек, по тундре, по пескам и по снегу? Скорее всего, это будут маршрутные такси на воздушной подушке. Те самые «Газели», которые легко превращаются в амфибии с помощью навесного оборудования. А по бездорожью в России будут ездить на больших междугородных автобусах, которые будут временно установлены на модульные аппараты на воздушной подушке.

Многие соотечественники предпочтут летать над просторами страны на высоте 1–3 м. Это будут личные 5–6-местные экранолёты, а также 20 и 40-местные экранолёты скоростного общественного транспорта.

А какое раздолье открывается для «нового русского». Он купит для своего джипа (псевдовнедорожника) навесное оборудование, которое превратит его в аппарат на воздушной подушке. И вот джип-амфибия выкатится на водную (снежную) гладь Москвы-реки, где нет светофоров, встречных и даже попутных машин... В пути можно сигналить, стреляя зелёными и красными ракетами. «Ведь здесь же вольво!» (volvo — по-шведски: «я качу»). Поезжай хоть до Колымы! Может быть, всё так и будет...

НАЗЛО РЕКОРДАМ?

В соответствии с программой развития речного транспорта в Москве, «уже в 2007 г. горожане смогут ездить на работу не в душном метро и не по забитым машинами дорогам. А с ветерком — по Москве-реке!» Насколько эта замечательная программа экономически эффективна?

Во-первых, это «удовольствие» всего лишь пять месяцев в году. Во-



Аэросани «Север-2» на базе автомобиля «Победа»



Аэросани Ка-30 и аэроглизсер Ка-30 на базе микроавтобуса РАФ-977
ОКБ Камова, 1968 г.

вторых, 60 катамаранов в короткий срок ни один судостроительный завод сегодня в нашей стране не создаст. Следовательно, их нужно будет приобрести за границей с предварительным заказом.

Затем надо перестроить 70 причалов с инфраструктурой в зависимости от пассажиропотока и с учётом повышенной высоты борта (1,4 м). На всё это уйдут гигантские средства.

Эксплуатация и ремонт тоже требуют денег. А скоростные катамараны семь месяцев в году будут стоять в затоне. И ещё неизвестно, что предпочтут жители столицы: душное метро или речную «маршрутку» с ветерком. Поэтому нужна пробная эксплуатация нового вида городского транспорта. И стоит ли вводить новый транспорт, заведомо хуже того, что уже был раньше?

Получается как в кинофильме «Волга-Волга»: «Америка Европе подарила пароход. Огромные колёса и очень тихий ход». Зачем же покупать транспортные технологии тридцатых годов прошлого века, если в нашей стране существуют самые передовые технологии в области скоростного высокоскоростного экологического транспорта. Это и экранолёты, и АВП, и суда с аэродинамическим парусным вооружением. Проблему внутригородского речного транспорта необходимо решать по-государственному. И не надо шума и лишнего слов об инновациях, новых технологиях и нанотехнологиях, о продаже лицензий и внедрении изобретений!

Иной раз на деле получается, что «инновация» — это всего лишь приобретение устаревших зарубежных технологий. Зарубежным конкурентам выгодно убраться производителям на внутреннем рынке, обанкротить профильные предприятия, переориентировать их на производство с использованием их оборудования и технологий. Зато успешно создаются всевозможные концерны, консорциумы, объединения. А финансовые потоки разруливаются и размываются бюджетные средства. От такой деятельности уже пострадали оборонно-промышленный комплекс, авиапромышленность,



Экранолёт «Стриж» над Москвой-рекой, 1990-е гг.



Экранолёт Ан-2Э на базе серийного самолёта Ан-2, показанный на МАКС-2003



Сегодня на Енисее: «Комета», превращённая в ресторан на пирсе в центре Красноярска

судостроение. Прежде всего, нужно сформулировать национальную идею в области транспорта. Причём, самой простой. Например: «Быстрее всех, экономичнее всех, безопаснее всех, экологичнее всех».

И такой исторический опыт есть. В нашей стране в 1930-е гг. с целью развития воздушного флота была принята замечательная национальная идея: «Выше всех! Быстрее всех! Дальше всех!» И весь мир узнал советских героев-лётчиков и замечательные советские самолёты! Половина таблицы мировых авиационных и парашютных рекордов принадлежала авиаторам СССР.

Национальная идея распространялась на любой возрастной уровень. Для каждой возрастной группы — конкретный призыв. «Комсомолец, на самолёт!», — для старших школьников и рабочей молодёжи. «От модели — к планёру, с планёра — на самолёт!» — для школьников младших классов...

А схема воплощения национальной идеи была очень простой и удивительно эффективной. Создавались детские технические станции, в Домах пионеров — авиамодельные кружки, при многих заводах, фабриках и институтах — свои аэроклубы, которые подготовили сотни тысяч лётчиков, планеристов и парашютистов. И всё это за государственный счёт. А как ещё? Ведь это же национальная идея!

Издавались авиационные журналы и книги многомиллионными тиражами. О героях-лётчиках и парашютистах снимались кинофильмы. Авиационные инженеры и авиаконструкторы, работники авиазаводов, ткачи, шахтёры и фабричная молодёжь, как лётчики и космонавты, заслуживали геройские звания, правительственные награды и были национальной элитой...

Войдут ли в наши дни транспортные национальные идеи в круг общенациональных интересов? **ТМ**



Продажа копировальной техники RICOH
Техническое обслуживание и ремонт копировальной, множительной и факсимильной техники RICOH



Обеспечение расходными материалами для офисной техники ведущих производителей **CANON, KYOCERA, HP, SHARP, EPSON, PANASONIC, XEROX**

125171, Москва, Ленинградское шоссе, д. 16 Тел.: 156-1638, 156-4174, 156-4034
http: www.ivk-ricoh.ru e-mail: ivk@ivk-ricoh.ru

Внедорожники в



Грузопассажирское судно на воздушной подушке (проекта «Ямал-150», ФГУП ЦМКБ «Алмаз»)

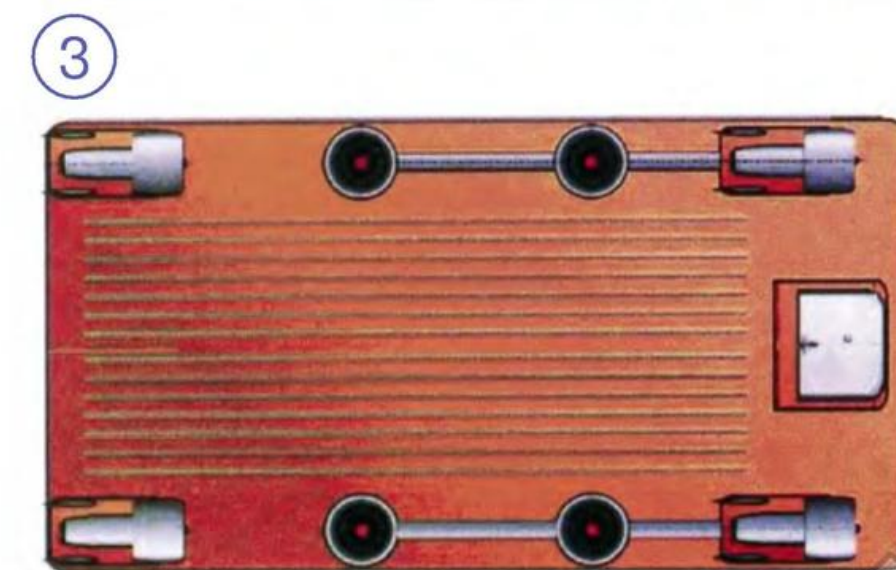
КМ



Транспортные платформы на воздушной подушке (ЦНИИ им. Академика А.Н. Крылова)



Транспортная платформа на воздушной подушке (СПВП-180) («ЦКБ по СПУ им. Р.Е. Алексеева»)



Технические данные	1	2
Длина, м	55,4	48,3
Ширина, м	25,6	24,6
Высота, м	11,7	10,3
Полная масса, т	500	540
Грузоподъемность, т	150	180
Дальность хода, км	100 — 1000	200
Скорость, км/ч	18 — 100	30
Материал корпуса	Алюминиево-магнийевый сплав	Алюминиево-магнийевый сплав

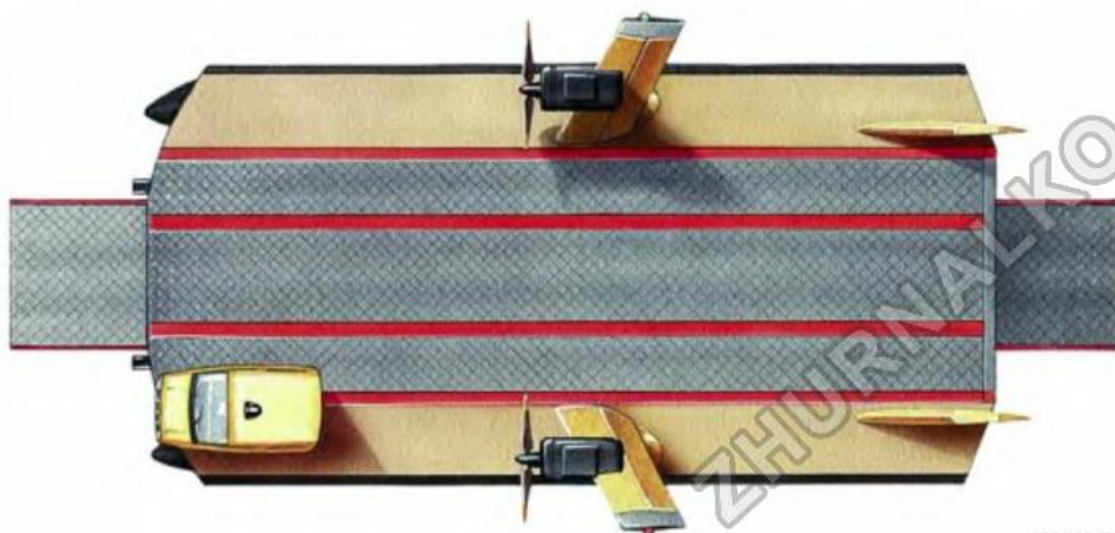
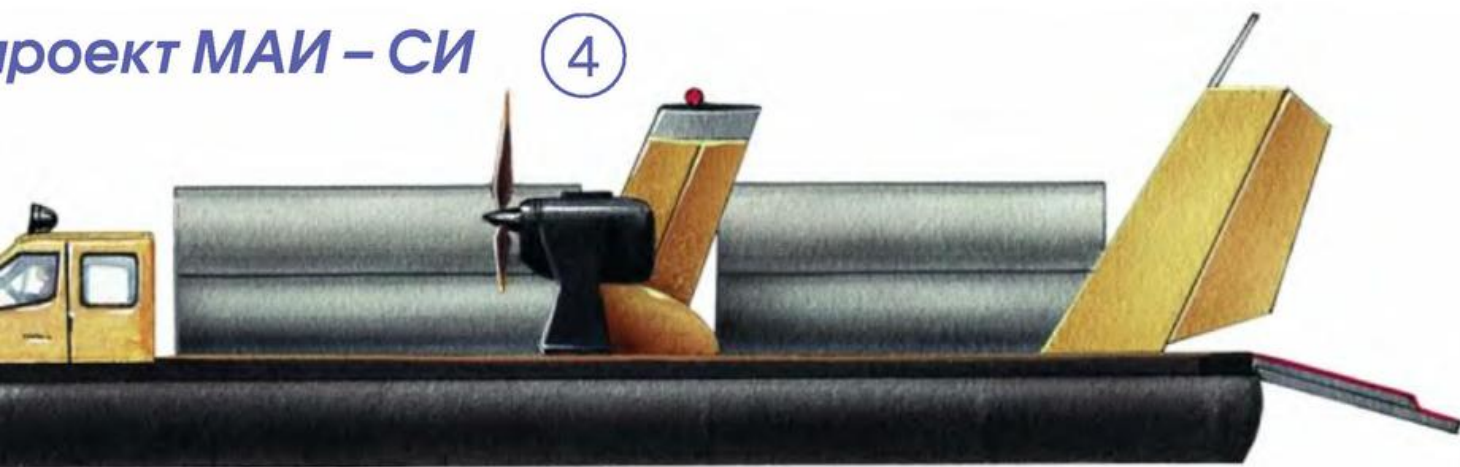
Дополнительные сведения:

1 — Количество перевозимых пассажиров, чел. — 40
 2 — Мощность двигателей (ГЭУ), л.с. — 4x10 000
 3 — Тип, количество и мощность ЭУ, л.с. — ТВ3-117, 4x
 4 — Длина и ширина грузовой платформы, м — 20x4
 Тип, количество и мощность двигателей л.с. — 2x180
 ТВД ТВ-7-117С: Высота преодолеваемых препятствий
 Эксплуатационная температура — от — 60 до +40°С
 Мореходность, баллов — 3;
 Пассажироместность, чел — до 120; Стоимость
 Стоимость пассажирокилометра, \$ — 0,05; Экипаж

воздушного хода

проект МАИ – СИ

④



3	4
30,8/54	26
18/24	12,8
6,4/10	9,5
90/660	36
60/200	20
160/600	950
25/35	100
Сталь-	Алюминиево магнийевый сплав

100: Тип, количество и

500/2x10000, ГД, М-70

М — 0,5

т/км, \$ — 0,08;

чел. — 2 — 3

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№882
МАРТ 2007



Курорты на побережье Арктики
и сельхозугодья в Антарктиде...

А вдруг реальность?!

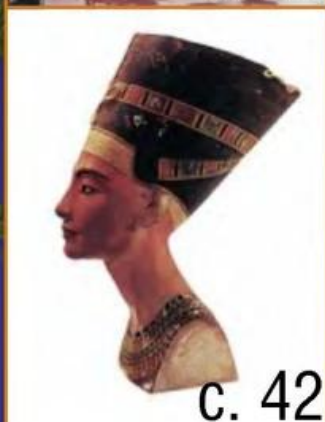
с. 4



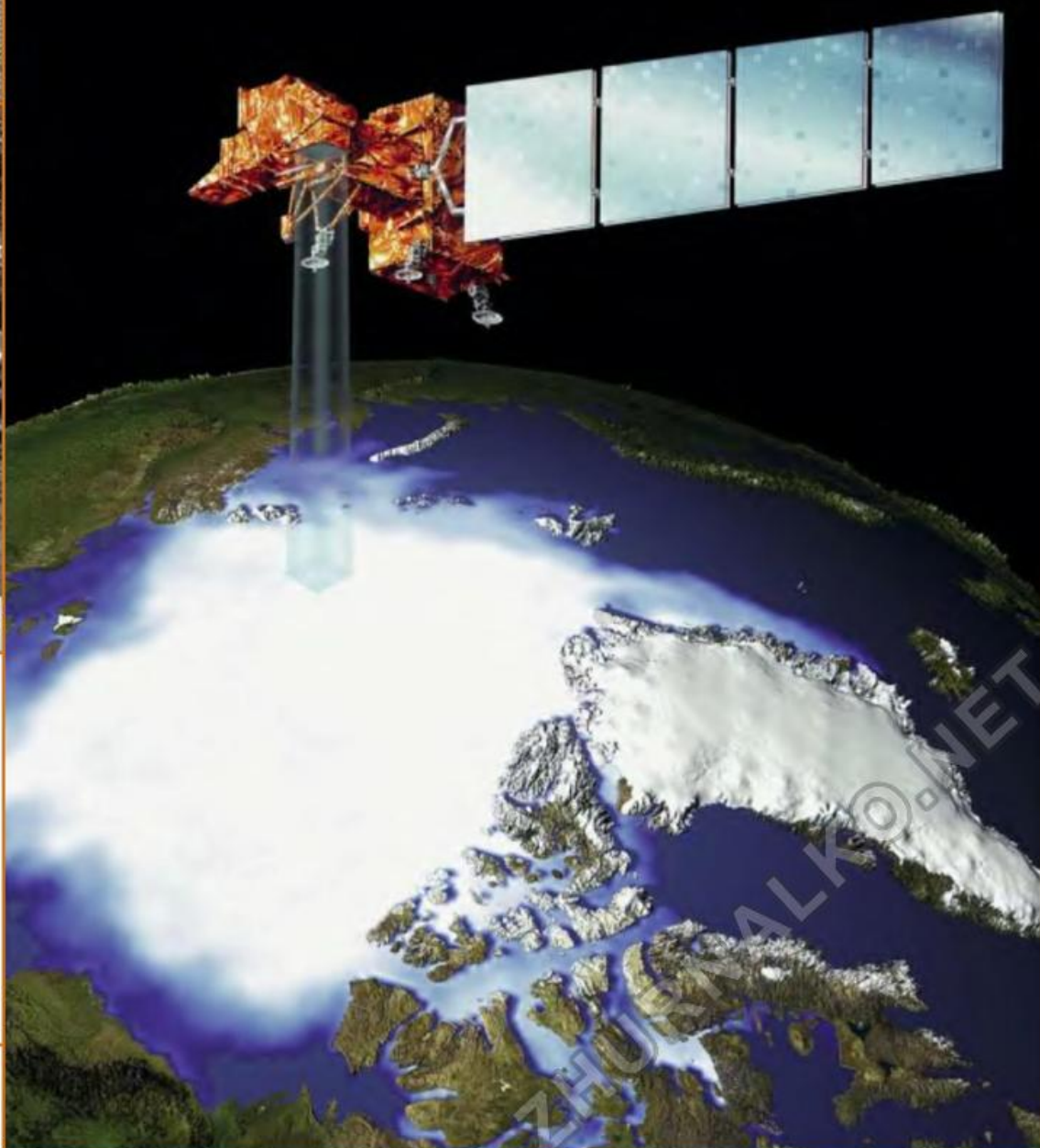
с. 12



с. 26



с. 42



ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№882
МАРТ 2007

A potentia ad actum

От возможного — к действительному

На общедоступный выпуск «ТМ» подписка по каталогу (зеленый) «Пресса России» — индекс 72098



Опять Колганов!

Главный конструктор экранолётов снова нас удивил, создав серийную «Иволгу» ЭК-12 на 14 пассажиров. Прототип, о котором мы рассказывали в «ТМ» №1 за 1999 г., был вдвое менее вместительным, но, несмотря на это, привлёк внимание инвесторов. На этот раз дело должно пойти споро хотя бы потому, что уж в разработке да и строительстве экранолётов нашу страну до сих пор никто не превзошёл.

Подробности на с. 8



- 2 **Комиссионка**
- 3 **Работа над ошибками**
В. Петров
Возможен ли позитронный ракетный двигатель?
- 4 **Смелые гипотезы**
И. Боечин
Что век текущий нам готовит?
- 8 **Сделано в России**
В. Колганов
«Иволга» — дочь орла
- 12 **Инженерное обозрение**
А. Мошков
Анатомия захвата и подъёма
- 18 **Историческая серия**
С. Александров
«Малютка», меняющая историю
- 20 О. Курихин, В. Розалиев
Трамвай оказался...
- 24 **Наши авторы**
Г. Смирнов
Это информация.
А не комплимент!
- 26 **Техника и спорт**
Г. Дубенецкий
Ski докарвинговой эпохи
- 30 **Смелые проекты**
В. Чернобров
Активная дамба
- 36 **Вокруг земного шара**
- 38 **Аномальные явления**
В. Бурдаков
Как нам показывают НЛО
- 42 **Загадки забытых цивилизаций**
Т. Громова
Зачем Нефертити макияж?
- 44 **Технология творчества**
Т. Соловьёва
Женщины Братства прерафаэлитов
- 49 **ТМ-логика**
- 50 **Рыцарский музей**
В. Шлаковский
Конные ратники Византии и арабы
- Антология таинственных случаев**
- 52 В. Крамаренко
Убийство или мастерство писателя?
- 54 **Клуб любителей фантастики**
Я. Дубинянская
Служба спасения
- 55 К. Шаинян
Свободу фаннигемам!
- 58 И. Маракуева
Создай дракона, роди дракона
- 60 **Клуб «ТМ»**
- 62 **ТМ-ворд**



Активная дамба

Вадим ЧЕРНОБРОВ

«Живущий на острове видит во сне мост».

(Японская поговорка).

ВОКРУГ СВЕТА НА ПОЕЗДЕ.

К концу XX в. единой евразийской железнодорожной сетью было связано 60 государств (реально, если считать политические препоны, это число было чуть меньше). Только 1 (одна!) страна присоединила свои рельсы к материковой сети — Великобритания с пуском 50-километрового Евротоннеля через 37-километровый пролив летом 1994-го получила сухопутный выход в мир.

В 1990-х эта сеть получила новое развитие: появился трансконтинентальный путь, минуя территорию России. Новая дорога идёт из Турции через Иран, Туркмению, Узбекистан, Казахстан в Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая. Путь получился на 3000 км (на 42%) длиннее, но... политика!

А летом 2006 г. железная дорога пришла в Тибет. Пекину роль стратегически важных дорог объяснять не надо — в отличие от сегодняшней России...

В Азии есть ещё одна разветвленная железнодорожная сеть, соединяющая 4 страны (Индия, Бангладеш, Пакистан и восточный Иран). Её начали строить британские колонизаторы, но осуществления мечты — доехать поездом от метрополии до индийских колоний — они так и не дождались. А ведь достроить короткий участок путей Керман-Захедан на востоке Ирана технически не составляет труда.

В Африке три не связанных между собой железнодорожных сети: южная (14 стран), северо-западная (Марокко, Алжир, Тунис) и египетская. Сначала в любом случае их нужно соединить, что само по себе проблема (прежде всего, политическая). С евразийской сетью можно соединиться через Гибралтар. Он не так уж широк — 14 км, но большая глубина (1181 м) и скальные породы усложняют строительные работы. Проектов прокладки тоннеля под проливом было много, но острой необходимости в нём пока нет. Другой вариант — через Суэц-

кий перешеек, но там — кажется, вечно горячая Палестина...

В Южной Америке железнодорожная сеть охватывает 6 стран (Чили, Аргентина, Уругвай, Парагвай, Боливия, Бразилия), в Северной — 5 (США, Канада, Мексика, Гватемала, Сальвадор). И чтобы соединить эти две группы, рельсы надо проложить ещё в 6 странах (Гондурас, Никарагуа, Коста-Рика, Панама, Колумбия, Перу).

Технически соединить проще всего евразийскую сеть с южноафриканской и индопакистанской, чуть сложнее — северо- и южноамериканские, но политически эти проекты намного сложнее, чем давно назревший переход между Евразией и Северной Америкой.

Проект «Азимерика» был актуален всегда, даже в разгар «Холодной войны». Россия была и остается ключевым звеном евразийской сети дорог, США — ключевым звеном североамериканской сети, и эти звенья должны соединиться!

Первый проект дороги СССР — США через Северный полюс по плавучему подводному тоннелю опубликовал в годы Великой Отечественной войны изобретатель и писатель А.П. Казанцев (см., в частности, «ТМ», №12 за 2006 г.). Однако внимание его последователей сосредоточилось на Беринговом проливе. Требуются весьма новаторские идеи (например, «ТМ» №4, 1975 г.) для создания моста или тоннеля через 86-км пролив глубиной около полусотни метров. Предполагалось, что мир возьмётся за стройку века в конце XX, теперь вот её неопределённо именуют «стройкой XXI века»...

Но тоннель или мост под или над Беринговым проливом — лишь часть проблемы. Ни с американской, ни с российской стороны вблизи точки предполагаемого слияния сети нет никаких дорог. Никаких вообще. Трансберинг ещё нужно построить. Да, по длине это (с российской стороны) целых 2 (два!) БАМа. Но — всего 1/2 (половина!) Транссиба...

Кто-то скажет, что среди «поколения пепси», желающих ехать «за туманом и за запахом тайги», уже нет. Однако строительство Северомуйского тоннеля, несмотря на полное забытие и провалы в финансировании, давно уже повзрослевшие комсомолы 1970-х практически бескорыстно продолжали все 1990-е и закончили лишь в 2004-м. Значит, прокладке Трансберинга поспособствуют не только финансовые инъекции (где, кстати, наш стабилизационный фонд?!), но и нечто другое. Русские хиреют без национальной идеи, верните её, наконец...

Новый толчок к развитию получат Якутск, Магадан, Анадырь, Уэлен. Станет возможным строительство уникальной по замыслу и экологической непогрешимости большой приливной ГЭС в Пенжинской губе, где самой природой для этого созданы идеальные условия.

По Пенжинской плотине поезда смогут прийти через полуостров Елистратова на Камчатку (мыс Водопадный) до Петропавловск-Камчатского (в противном случае дорогу придется вести 400-км крюком по долине реки Куюл, где можно потревожить крупнейший в Евразии резерват водоплавающих птиц). В перспективе трасса пройдет и дальше — к мысу Лопатка, по тоннелю или мосту до ближайшего острова Шумшу. Ну а с Шумшу рукой подать до следующего острова Курильской гряды — Парамушира.

СТАЛИНСКИЕ СТРОЙКИ. Если железнодорожный вокзал в Северо-Курильске будет не раньше, чем база на Луне, то на Сахалине он — давно существующая реальность. Это — первый железнодорожный анклав в России (второй — Норильск; третий — Калининград — появился с распадом СССР). Впрочем, дороги до Норильска и Сахалина строились...

Железную дорогу Норильск — Дудинка планировали соединить с «большой землей» через Салехард и Уренгой, но сталинская стройка не была завершена. Появившаяся сейчас ветка «Уренгой — Надым» — лишь 1/3 расстояния от Салехарда до Дудинки.

Что касается сухопутного присоединения сахалинских железных дорог к российским, то и тут сталинские проектировщики смотрели на века вперед. На обоих берегах Татарского пролива, в районе посёлков Лазарев (со стороны материка) и Погиби (со стороны Сахалина) проведена тщательная геологическая разведка. До Лазарева требуется проложить 250 км, а до

Погиби — 120 км железнодорожных путей, но огромной такую стройку никак не назовёшь. Как и строительство примерно 8-километрового тоннеля под Татарским проливом (для сравнения — тоннели большинства московских веток метро в 2-3 раза длиннее). Татарский пролив в самом узком месте (пролив Невельского) имеет ширину всего-навсего 7,3 км, а глубину на фарватере — не более 8 м. Не больше глубины и ширины покорённых гидростроителями сибирских рек! Почему стройка до сих пор не закончена?

Этому проекту не везло с самого начала. Ещё в 1915 г. появился первый план строительства дамбы между Сахалином и материком со шлюзами для прохода судов и устройством большого порта на мысе Лазарева. На проект, разработанный штурманом дальнего плавания Н.М. Остафьевским, генерал-губернатор Приамурского края Н.А. Гондатти наложил отрицательную резолюцию: «Оставить без последствий». Причиной была Первая мировая война.

Десятилетием раньше, получив южную часть Сахалина как трофей Русско-Японской войны, японцы начали здесь строительство своей «чугунки». Уже летом 1906 г. всего за 60 дней они построили 42,5 км военно-полевой железной дороги Отомари (ныне Корсаков) — Тоехара (Южно-Сахалинск). За последующие 4 десятилетия Япония создала на юге Сахалина разветвленную сеть рельсовых дорог общей протяженностью более 700 км.

В 1930-х началось строительство и советских железных дорог на севере Сахалина. В 1932 г. было принято постановление Совнаркома СССР о сооружении Байкало-Амурской магистрали с выходом её через Комсомольск-на-Амуре к новому порту Ванино на побережье Татарского пролива. Уже тогда рассматривались разные варианты стыковки сахалинских дорог с материковыми: паромная переправа, мост, тоннель или плотина через пролив. Последний проект предусматривал «проведение железной дороги с материка на Сахалин и (кстати! — *Авт.*) прекращение доступа холодных течений из Охотского моря к приморскому побережью».

5 мая 1950 г. Совмин СССР принял секретное постановление о сооружении железнодорожной линии Комсомольск-на-Амуре — Победино на Сахалине с тоннелем под Татарским проливом и паромной переправы как вспомогательного варианта. Планировалось возвести

более тысячи километров железнодорожных путей и прорыть тоннель длиной около 10 км. В 1953 г. предполагалось открыть сквозное временное движение с использованием паромной переправы, а в 55-м — завершить сооружение железной дороги и тоннельного перехода. Подземная — на случай войны — электростанция должна была обеспечивать энергией движение на подходах к тоннелю, в нём самом и частично — на Сахалине.

В конце 1950 г. приступили к работам все строительные подразделения. За последующие 2 года были произведены широкие изыскательские работы, разработаны технические проекты дороги до и после тоннеля. К весне 1953 г. было уложено 120 км пути, выполнен большой объём работ по сооружению пирсов и подходов к паромной переправе, для проходки вспомогательных шахтных стволов в проливе насыпаны искусственные острова, сооружены обе порталные выемки и начата проходка тоннеля со стороны материка.

До пуска паромной переправы оставалось полгода, когда 5 марта 1953 г. объявили о смерти Сталина. А уже 21 марта первый зам. председателя Совмина СССР А.П. Берия направил в президиум Совмина проект постановления о прекращении работ по возведению более 20 крупных проектов, строительство которых «не вызывается нуждами народного хозяйства». 26 мая 1953 г. оно было принято. Недостроенные объекты бросили...

ВОЗВРАЩЕНИЕ. В 1970 г. вновь началось строительство паромной переправы Ванино — Холмск, в 73-м (с опозданием на 20 лет от сталинского плана) была введена в эксплуатацию первая очередь, в 85-м — вторая. На переправе должны были работать 10 паромов типа «Сахалин» (см. «ТМ» №2 за 1975 г.), способных взять на борт по 26 вагонов. Срок жизни такого парома — около 25 лет, сейчас списано уже 4. Время списания оставшихся «Сахалинов» не за горами, и смены им нет...

В начале 1990-х остров просто бросили на произвол судьбы, и то, что голодные и замерзающие островитяне не запросились «за компанию» с Курилами в состав сытой Японии, — целиком заслуга народного долготерпения. Правительством — по крайней мере на словах — вспомнило о Сахалине лишь в 1999 г. Совершая поездку по Дальнему Востоку министр путей сообщения Николай Аксёненко заявил: «Тоннель на Сахалин делали очень ум-

ные люди, и моя задача как министра — реанимировать этот проект». Да и «стоимость проекта не такая большая, особенно учитывая нормативный срок строительства — 5 лет», а если был бы готов расчёт по строительству тоннеля, «вопрос о финансировании рассмотрели бы хоть сейчас».

Вскоре по заданию администрации Сахалинской области «Мосгипротранс» составил технико-экономический отчёт «Развитие железнодорожной сети общего пользования острова Сахалин со строительством железнодорожного выхода на материк по тоннельному переходу под Татарским проливом». Предполагалось построить железную дорогу с переходом Татарского пролива в районе мысов Лазарева и Погиби с возведением 13-км тоннеля (или 4-5 км мостовым переходом).

Потенциальный грузопоток на линии «Сахалин — материк» значительно превышает пропускные способности дряхлеющей паромной переправы. На острове площадью 76,4 тыс. км² (как Австрия или Португалия) имеется лес, уголь, начала действовать программа по освоению шельфа (добыча нефти и газа на Луньском месторождении). Добавьте к этому величайшие запасы морепродуктов (которые добывают в Охотском море сейнеры из десятков стран). В случае постройки дороги весьма перспективным были бы и развитие туризма на самые экзотические места красивейшего острова, и организация транзита поездов в Японию. Для этой страны Сахалин — единственный вариант сухопутной «дороги жизни».

«ЯПОНИЯ — САХАЛИН — МАТЕРИК». В 1970 — 1980-х, японцы создали единую коммерческую транспортную сеть, соединив между собой все основные острова. Последним присоединили северный японский остров Хоккайдо. Сначала японские подземно-подводные дороги не окупали себя, но теперь транспортная нагрузка тоннелей неуклонно растёт.

В 1994 г. Япония и Корея захотели создать единую компьютерную информационную сеть. После потепления отношений с Россией решили также подключить к ней Хабаровск и Владивосток. Официальная причина — «для экономии средств». На самом деле такой крюк сделал проект более дорогим, но будущий выход через Сахалин обещал окупить всё: тогда японцы заявили, что через полгода после

завершения проекта «около 20 фирм вернутся в уже разведанный пролив Лаперуза для сооружения там, благодаря свежим картам, железнодорожного тоннеля до Сахалина».

Сейчас Япония и её соседи обычно отправляют грузы в Европу южным морским путем, причём такое путешествие занимает 30—50 дней. С 1990-х появился опыт паромного сообщения между островами Сахалин (Корсаков) и Хоккайдо (Вакканай). При наличии надежной связи Сахалина с Транссибом и БАМом уже сейчас можно было бы осуществить транзитные перевозки из Японии в Европу со сроком доставки грузов 15—17 суток.

С 1990-х годов в Японии функционирует общественная организация «За соединение Японии с Евразийским материком», призванная содействовать реализации проектов сращивания транспортной сети. Входят в неё ученые, политики, бизнесмены, банкиры островного государства. Первое же конкретное предложение касалось сооружения между островами Сахалин и Хоккайдо 40-км моста, состоящего из 20 двухкилометровых пролётов. По меркам Страны восходящего солнца этот мост не представляет особых технических сложностей.

Интерес японцев к этому проекту понятен, российской стороны — тоже: Япония за транзит по российской территории готова, разумеется (вопреки публичному заявлению российского министра Г.О. Грефа, транзитные пошлины в мире существуют), платить.

Но за годы, прошедшие после заявления Н. Аксёненко, в стране стало больше не только денег, но и проблем. Нет достаточного запаса мощности здешних электростанций, чтобы поддерживать такую дорогу. Не хватает для строительства и обслуживания новой инфраструктуры местных жителей, которые продолжают уезжать с пока ещё российского Дальнего Востока. Но, прежде всего, не хватает специалистов-проходчиков...

АКТИВНАЯ ПЛОТИНА. В 2000—2005 гг., когда вновь заговорили о необходимости транспортного присоединения Сахалина, предлагались разные варианты удешевления проекта, в частности — построить вместо тоннеля мост. Однако и тоннель, и мост получались значительно дороже аналогичных проектов в других частях света. Одна из причин — мощное течение в проливе и большое количество илстого грунта, наносимого сюда из устья. Вот если бы удалось развернуть вынос ила в сторону от пролива...

Между тем, есть способ не просто строить вопреки существующим проблемам, а с помощью строительства как раз и решить их. Только вместо дорогого тоннеля или моста нужно строить плотину. Точнее — активную плотину, идею которой разработали в общероссийском общественно научно-исследовательском объединении «Космопоиск».

Плотин и дамб на реках, в морях и других водоёмах построено великое множество, опыт строительства — колоссальный. Технология по

сравнению с подземными проходческими работами гораздо проще. Намыть дамбу в мелководном Татарском проливе не составит труда: за один-два сезона с этим справится даже одна драга. Грунта и камней в проливе достаточно, собирая их, драга просто углубит пролив. Укрепить стенки дамбы, проложить по её верху асфальтовую трассу и уложить рельсы смогут обычные дорожники в самые короткие сроки.

Против выступают экологи (прекратится миграция рыбы через пролив) и моряки (заодно прекратится и судоходство). Разумеется, и для рыбы, и для кораблей в дамбе нужны шлюзы. Которые вовсе не обязательно строить на месте; их можно собрать в любом сухом доке и привести на плаву на буксире.

Но где брать энергию для работы шлюзов, да и всей дороги? Энергию даст сама дамба, точнее — установленные в ней гидрогенераторы приливной электростанции! Заодно улучшится климат и вокруг самой дамбы, и — ни много ни мало — на всём Дальнем Востоке.

Климатический секрет в том, что дамбы предполагается заставить... перекачивать воду. А секрет энергетический в том, чтобы перекачивать воду, не расходуя энергию, а... добывая энергию. Точнее, перекачивать воду будет энергия приливов и отливов, перепад высот воды в проливе — один из самых высоких в России (выше — только в Пенжинской губе). Для функционирования приливной электростанции нужна закрытая акватория, и поэтому до сих пор для строительства выбирались только

Разумеется, после обнародования этого проекта, мнения о нём были самые разные.

Виктор ГАВРИЛОВ, проектировщик первой в СССР опытной Кислогубской приливной электростанции: «Течение вдоль Сахалина идет как справа, так и слева. Но оно формируется в районе Охотского моря, и это не локальное, а очень сильное явление. Поэтому, думаю, изменить климатическую ситуацию в данном районе нереально, потому что энергетические потенциалы совершенно несопоставимы. К тому же считаю, что одной драгой такую плотину не построить...»

Регулируя подачу воды в нашей плотине-насосе, всеми ближайшими течениями можно управлять, в том числе и левым. Потеплевшее правое течение, повернутое в обратную сторону (плюс к нему течение из устья Амура), может «отжать» левое холодное от восточного берега Сахалина. Даже если «отжать» не удастся, это

левое течение никак не скажется на всем побережье Приморья. То есть не вызывает сомнения, что гарантированно исчезнет источник охлаждения как минимум для 2 тыс. км побережья Приморья и 1 тыс. км западного берега Сахалина, остается лишь спорный вопрос, куда пойдёт дальше тёплая вода — для «отжатия» холодного течения от Охи (восток Сахалина) или от Охотска (запад Охотского моря). С точки зрения жителей Охотска и Охи — вопрос важный, но климатический выигрыш для страны будет в любом случае... А вот о возможности всего одной драги говорит хотя бы то, что возведённая в начале XXI в аральская дамба была гораздо длиннее. Кстати, штормы в районе Аральского моря значительно сильнее, чем в достаточно «закрытой» акватории Татарского пролива.

Игорь УСАЧЁВ, начальник отдела малой и нетрадиционной энергетики ОАО «НИИ энергетических сооружений» при РАО «ЕЭС России»: «В Татарском проливе прилив не превышает одного метра, а строить станцию реально, если данный показатель превышает че-

заливы, которые можно изолировать от моря одной дамбой. В приливе дамб должно быть две или «полторы» (если сделать дамбу Y-образной), но и польза от неё должна быть двойной. Вторая польза — это климат.

Во время прилива будут открыты южные шлюзы, при отливе — северные. В первом случае вода, вливаясь в центральный водоём и поднимая его уровень до уровня прилива, при этом вращает турбины генераторов; во втором случае вода выливается из центрального водоёма в море, уровень которого понижался во время отлива, при этом вновь вращая гидротурбины. То есть более тёплая южная вода, благодаря циклической работе притяжения Луны, станет перекачиваться на север.

КЛИМАТ-КОНТРОЛЬ. Татарский пролив — «слабое звено» дальневосточного климата. На одной широте с нашим суровым Магаданом есть западноевропейские города, где в открытом грунте свободно зреет клубника — благодаря тёплому течению Гольфстрим. Южнее же Магадана и Охотска крутится течение холодное. Оно набирает силу и заходит в узкое горло Татарского пролива (холодно и в Хабаровске, и на Сахалине), после чего ледяные воды проходят вдоль всего побережья российского Дальнего Востока. Последний город, который течение «одарило» холодом, — Владивосток, бухта которого, хоть и находится южнее Сочи (!), регулярно зимой замерзает. Затем течение выдыхается, не достигнув даже близкой Кореи. И за то, что на

Дальнем Востоке самая южная на Земле вечная мерзлота, что отопительный сезон больше европейского, что там отсутствуют сочинские субтропические пальмы, что для купания в море дальневосточники упорно едут на курорты, находящиеся на 9 тыс. км западнее и... севернее, — за всё это надо благодарить холодное течение, текущее почти строго с севера на юг!

Но все, кто был в Приморье в разгар зимы, помнят: к морю не подойти, мешает лёд, а на горизонте круглый год идут суда (не из наших промерзших портов). Всего в нескольких километрах от берега льда не бывает никогда, там властвует тёплое течение Куро-Сио. Морская «река» со скоростью 0,9–2,9 км/ч, шириной 170 км, глубиной 0,7 км, с температурой воды на поверхности 12–28°C течёт с юга на север. Но ни в одной точке российской территории Куро-Сио ни на градус не нагревает почву — его надёжно отсекает то самое холодное северное течение.

Новое строительство не только не пустит в Татарский пролив холодную воду с севера (уже этого достаточно, чтобы во Владивостоке уменьшить отопительный сезон месяца на три!), но и начнет закачивать тёплую воду на север. Холодное течение никуда не денется, но роли поменяются: теперь уже тёплое течение будет стелиться вдоль берега, отсекая холодное и доставляя тепло южному берегу Охотского моря.

Надо отдельно заметить, что тепло Куро-Сио не будет «вороваться» у Японии — как это течение отапливало Страну восходящего солнца,

так будет отапливать. Предполагается лишь, что часть течения будет уходить не в океан, а перекачиваться севернее.

Улучшение климата на территории, равной нескольким европейским странам, получение сразу нескольких незамерзающих портов, расширение посевных площадей, уменьшение отопительного сезона и резкая экономия топлива... А возможны ли негативные эффекты?

Да, при таянии вечная мерзлота сначала превращается в болото. Но ведь это как оттаивать! Огромный плюс активной дамбы в том, что она может перекачивать воду в любом направлении (или не перекачивать вовсе). То есть, «топить» можно в любом режиме! Приливной «насос» активной дамбы — это кондиционер, работающий во всех режимах (отопление, охлаждение, холостой ход) и вырабатывающий энергию в любом из вариантов! Это — «климат-контроль», который надо сделать хотя бы ради того, чтобы иметь запасной вариант, «козырную карту», способную сгладить катаклизмы во время надвигающихся глобальных климатических изменений, которыми нас пугают футурологи и экологи.

Главный минус активной дамбы — она не может быть построена в любом месте. Должно сойтись множество факторов (ширина, глубина, скорость течения, перепад высот при приливах и др.), и из всех претендентов на эту роль пока только Татарский пролив обещает дать максимальный эффект.

Быть может, после этого стоит подумать и о строительстве дамбы в Беринговом проливе? **TM**

тыре метра. Кроме того, Татарский пролив нельзя перегородить, потому что Амур наносит очень много ила. Следовательно, в Татарском проливе отметка берегов может меняться по несколько раз на день. По этой же причине все суда и даже лодки боятся ходить по проливу».

Незначительные высоты приливов на окраинах пролива, а вот в самой узкой горловине (где как раз и предполагается возводить строение) высота его возрастает многократно. Но даже если электростанция будет, по мнению рачительных специалистов РАО «ЕЭС России», недостаточно рентабельной, надо напомнить, что стройка затевается не только ради получения прибыли от продажи электроэнергии. И даже не столько ради этого... А вот по поводу наноса ила из Амура — здесь специалист отчасти прав. Ил действительно мешает судоходству и строительству моста (но не отсыпке дамбы!). Да, судоходство в проливе затруднено, но (невнимательно читали?) при строительстве дамбы грунт для неё будет брать на месте, как раз за счёт углубления фарватера. А после окончания строитель-

ства о такой опасности, как нанос ила, можно и забыть: ведь теперь течение в проливе поменяет направление, и амурский ил станет не засыпать фарватеры, а уходить на север, в Сахалинский залив Охотского моря.

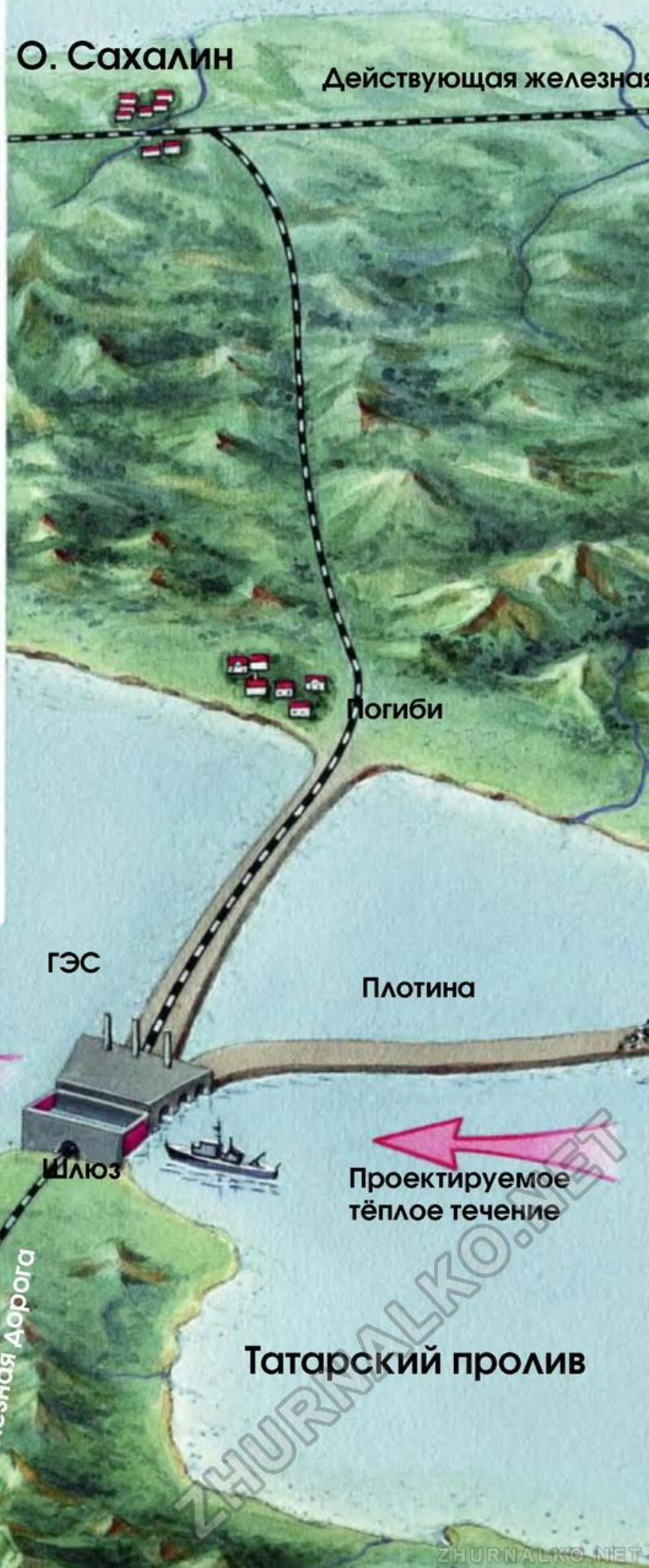
Михаил ЛИФ, генеральный директор 6-го экспедиционного отряда подводно-технических работ в Калининграде: «Я как инженер-гидротехник не считаю эту идею бредовой. Всё вполне реально. Глубины в Татарском проливе небольшие, да и грунты вполне приемлемы для подобных работ. К тому же хороша сама идея приливных электростанций. Энергия получается дармовой, а сооружение несет многофункциональную нагрузку. Ведь приливы и отливы постоянны. Конечно, строительство такого технического сооружения потребует больших капитальных затрат. Кстати, в свое время Сталин хотел строить тоннель под Татарским проливом. И сегодня, пролетая на самолете над ним, можно увидеть недостроенную дамбу. Так почему же не быть там активной плотине?»

Действительно, почему бы и быть? **TM**

Сахалин: привязать



Пролив Невельского



Хабаровский край

Татарский пролив

и обогреть!

Охотское море

Дорога

Отсыпка северной дамбы

Отсыпка южной дамбы

Драга

Море

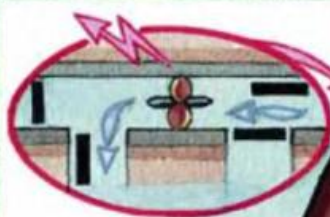
Турбина

Строительство дороги

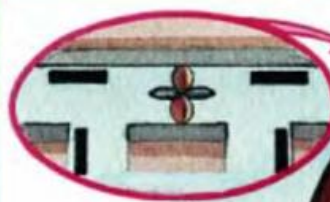
Море

Внутренний водоём

Отлив



Прилив



Выравнивание уровня



Отлив

Современное
холодное течение

Издаётся с июля 1933 года

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№890
НОЯБРЬ 2007



Проект 2020 года

Резкость изображения
телескопа
будущего OWL
со 100-метровым
зеркалом (1)

в сравнении
с максимумом
возможностей

современного телескопа
VLT (2), «Хаббла» (3)
и 8-метрового телескопа
при волнениях воздуха (4)

Зоркость
космической
«Совы» (OWL)
вдесятеро выше
всех когда-либо
построенных
оптических
инструментов

с. 20

1

2

3

4

ISSN 0320-331X



07011



9 770320 331009



Вечные светильники

Татьяна СОЛОВЬЕВА

Вечный огонь как символ памяти впервые был зажжён на могиле Неизвестного солдата в Париже в 1920 г. С тех пор постоянно поддерживаемое в специальных горелках пламя у монументов, на мемориальных комплексах, кладбищах и могилах стало привычной достопримечательностью множества городов.

Изобретение же это куда более древнее. Обычай зажигать в храмах или гробницах негаснущий огонь, горевший без добавления топлива в течение достаточно долгого времени, исчислявшегося в некоторых случаях сотнями лет, был широко распространён ещё на заре человеческой цивилизации. Устройства, в которых зажигался такой огонь, получили название «вечных светильников». Археологи находят их во всех частях света — в Египте, Месопотамии, Средиземноморье, Индии, Китае, Америке.

Огонь, зажигаемый в древних

гробницах, имел смысл, схожий со значением вечного огня, принятым сегодня, — память об усопших. Но, помимо этого современного звучания, вечные светильники в древности устанавливались также как жертвоприношения — как богу смерти (по древнеегипетским поверьям они помогали освещать путь через Долину теней), так и другим богам, в честь которых возжигался священный огонь.

Впервые о светильнике, горящем при входе в храм бога Амона-Ра и «негаснущем уже... несколько столетий», сообщалось в сочинениях Древнегреческого историка



Вечный огонь на древнеегипетских

Плутарха. Во II в. золотой вечный светильник, который без заправки и подравнивания фитиля горел в храме Минервы, описал древнегреческий писатель Павсаний (ум. ок. 470 г. до н.э.). Огонь в нём зажигался всего на один год, но вовсе не потому, что жрецы-алхимики не сумели изготовить его более долговечным, в храме Минервы с этим была связана важная ежегодная церемония наполнения светильника маслом, символизирующая верность богине.

В IV в. подобный светильник описал христианский философ святой Августин (354 — 430). В одном из его трудов встречается красочный рассказ об удивительной лампе в храме Исиды, которую не в силах были загасить «ни ветер, ни вода».

В течение нескольких столетий поддерживался вечный огонь в храме персидского бога света и добра Орзмуда, зажжённый в III в. по повелению царя мидийцев Ардашира. Вечный огонь горел в храме в честь стихийных существ, устроенном Помпилием, вторым царём Древнего Рима, правившим в 715 — 673 гг. до н.э., и учредившим множество новых религиозных культов. Вечно горящий светильник был найден в VI в. в Эдессе, городе северной Месопотамии, по преданию основанном Нимродом (ныне это г. Урфа, с 1637 г. принадлежащий Турции).



фресках

Он находился в нише над городскими воротами, а дата на нём указывала, что светильник горит в течение 500 лет.

Множество подобных находок в храмах и запечатанных древних гробницах не раз описывалось в исторической литературе и позже. В некоторых лампах было обнаружено масло, превосходно сохранившееся в течение двух тысяч лет, а в других случаях даже «свежее» угасание огня, горевшего столетиями и гаснущего лишь в момент вскрытия археологами герметически закрытых помещений. Считается, например, что в течение 1600 лет вечный огонь горел в гробнице дочери великого оратора Цицерона Туллиолы в Риме, а погас он от дуновения ветра, когда захоронение было распечатано. В раннее Средневековье лампа, горевшая с III в., была найдена в Англии, в гробнице отца Константина Великого. В 1401 г. подобная находка обнаружилась близ Рима. Она получила название «фонарь Полланта», так как находилась в гробнице Полланта, сына Эвандра, одного из героев «Энеиды» Вергилия. Вечный светильник был поставлен в изголовье захоронения и, по легенде, горел около 2000 тыс. лет. В 1550 г. на одном из островов в Неаполитанском заливе была вскрыта великолепная мраморная гробница, в которой также

находилась горевшая лампа, зажжённая более тысячи лет назад.

Сроки горения вечных светильников, скорее всего, относятся к области фантазии тех, кто их находил. А вот гипотеза, откуда возникли легенды о вечном огне, вполне логична. Исследователи древностей считают, что вера в их существование была результатом того факта, что в некоторых случаях из заново открытых гробниц шли курящиеся испарения, что-то вроде дыма, когда же туда спускались люди и обнаруживали лампы, у них возникала уверенность, что источником дыма были именно они. Хотя умение древних мастеров изготавливать некие искусные устройства, в которых огонь мог поддерживаться довольно долго, учёные всё же не отрицают.

Но что могло стать для него источником горения? Возможно ли изготовить такое топливо, которое возобновлялось бы с той же скоростью, что и его расходование? По предположению Афанасия Кирхера, средневекового учёного-иезуита, таким топливом была нефть, вытекающая из скал и поднимающаяся со дна рек и озёр на поверхность воды. Добывать её на Ближнем Востоке начали ещё четыре тысячи лет назад. В вавилонских и сирийских царствах, например, нефть с поверхности рек и озёр собирали с лодок, применяя для сбора тростниковые метёлки, к которым она легко прилипала. А жрецам и лекарям было известно не только её применение, но и техника переработки посредством «кипячения». Отсюда и возникло предположение, что учёные жрецы научились подсоединять тайными протоками участки месторождения нефти к светильникам с асбестовыми фитилями, зажигаемым в храмах и гробницах.

Сам Кирхер пытался получить топливо для вечного огня из асбеста, полагая, что если из него «выдавить» масло, то раз асбест в огне неразрушим, то и масло, из него полученное, будет таким же, а значит, будучи направленным в светильник, сможет дать вечное горение. После усиленных двухлетних работ учёный-иезуит убедился, что цель эта недостижима, и опыты по получению «асбестового масла» прекратил.

Топливо для вечного огня было предметом поисков многих средневековых алхими-



Масляный светильник с изображением Александрийского порта I в. до н.э. – I в. н.э. Национальный морской музей. Хайфа. Израиль

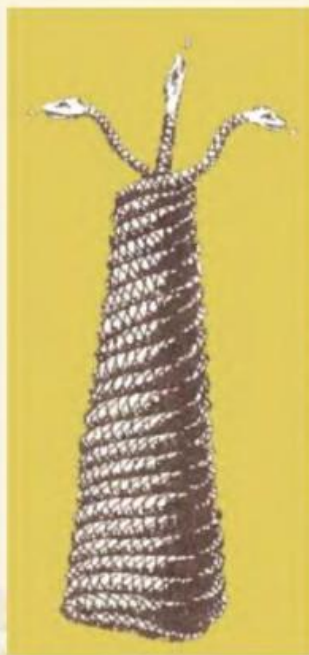
ков. Сохранилось несколько формул его приготовления, перепечатанных в «Изиде» Еленой Блаватской из сочинений средневековых авторов. Вот одна из них, характерная для понимания процесса: «Сера. Квасцы. Сделать возгонку до серого цвета. Добавить венецианскую кристаллическую бурю в порошке, после чего полить спиртом высокой очистки, выпарить и осадок добавить к новой порции. Повторять до тех пор, пока сера не станет мягкой, как воск, и не будет дымиться. Выложить на



Греческий бронзовый светильник III в. до н.э.



Самый священный и единственно вечный огонь – огонь очага



Трипод. Древний фитиль

медную тарелку. Это для питания. Фитиль готовится таким образом: снять нить асбеста толщиной со средний палец и длиной с мизинец, положить её в венецианский сосуд, залить приготовленной серной ваксой, поста-

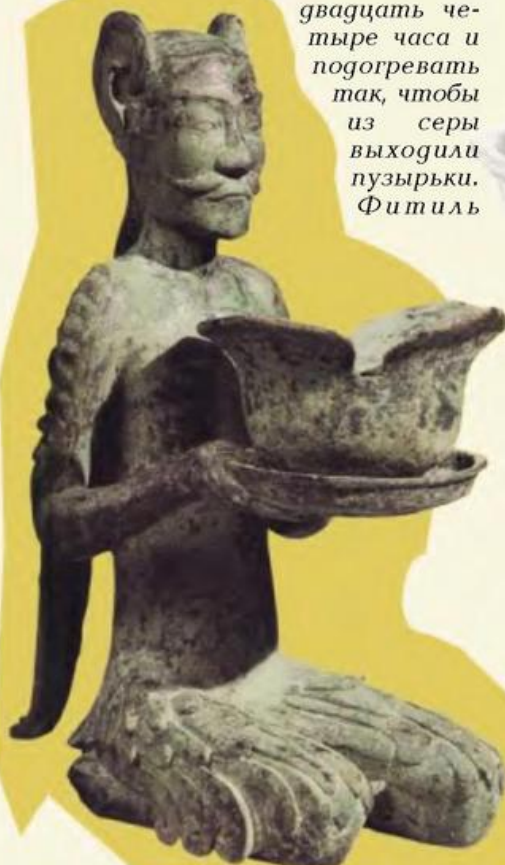
вить в песок на двадцать четыре часа и подогревать так, чтобы из серы выходили пузырьки. Фитиль

при этом просалится и смажется, после чего заложить его в стеклянный сосуд, подобный створчатой раковине так, чтобы вакса размягчилась и была равномерно распределена по фитилю. И если после этого зажечь фитиль, он будет гореть вечно, и лампу можно ставить там, где вам угодно».

Неожиданное продолжение, хотя и в несколько другом ракурсе, тема вечных светильников нашла после раскопок погребальной камеры Тутанхамона. Помимо множества других вопросов, связанных с находкой, археологи также заинтересовались, почему на ярких фресках, украшающих стены гробницы фараона, нет следов копоти от факелов? Чем же, в таком случае, освещали рабочее место те, кто изготавливал их, ведь работать древним мастерам пришлось в глубине цельного скального монолита? Понятно, что делать столь сложные и тонкие росписи в темноте было невозможно, но невозможно было и осветить гробницу с помощью зеркал — она располагалась так, что установить какие-либо отражатели света было нельзя. Оставалось предположить только невероятное: погребальная камера Тутанхамона освещалась электрическими светильниками. Подобная гипотеза слишком смелой показалась даже тем, кому пришла в голову. Однако спустя десятилетие она вдруг получила неожиданное подтверждение в исследованиях немецкого археолога Рейнхарда Хаббека, работавшего в октябре 1979 г. в древнеегипетском храме богини

Хатор, находящемся в Дендере, в 50 км от Фив. На одной из стен культового помещения Р. Хаббек обнаружил несколько странных рельефов, изображавших рядом с фигурками людей гигантские колбы, похожие на современные электрические лампы. «Волнистые змеи» внутри странных колб напоминали нити накаливания, а их хвосты, собранные в пучок, — цоколь лампы. Кроме того, в фундаменте храма Хатор также были найдены узкие длинные камеры размерами 1,12 x 4,60 м. Стены этих камер, в которых, по-видимому, размещались «электрические батареи», были украшены довольно странно. На одном из рельефов, например, отчетливо различался своеобразный кабель, соединяющий «лампочку» с ящиком, похожим на современный распределительный щиток. Но особенно удивительным было изображение фигуры демона, который, предупреждая об опасности, держал два ножа лезвиями вверх — очень похоже на современный череп со скрещивающимися костями.

Находки в храме богини Хатор заставили более внимательно присмотреться и к изображениям на стенах других древнеегипетских храмов и гробниц, значение которых с такой точки зрения прежде не анализировалось. Вернулись историки и к находкам немецкого археолога Вильгельма Кёнига, ещё в 1937 г. во время раскопок в Куджут-Рабу в окрестностях Багдада обнаружившего глиняные «банки» с пробкой из битума. Через пробку были пропущены железные стержни, окружённые медными цилиндрами и закреплённые на дне с помощью смолы. Как установлено, они были изготовлены предположительно около 250 г. до н.э. Подобные сосуды археологи обнаруживали в Ираке и позже. Но назначение находок было непонятно, пока кто-то не додумался заполнить их винным уксусом. И тут оказалось, что банки служили древними гальваническими элементами и позволяли развивать напряжение около 2 вольт. Достоверных свидетельств применения «Багдадской батареи», как назвали находку, не сохранилось, но учёные склоняются к мысли, что устройство могло использоваться в технологическом процессе нанесения позолоты и никакого отношения к «негаснущему» электрическому свету не имело. Но ответа на вопрос, умели ли древние получать его с помощью электричества и каким светом освещались храмы египетских богов, пока нет, и ответят на него, вероятно, уже новые археологи и новые изыскания. **ТМ**



Человек со светильником. Культура Донг-Шон. Юго-Восточная Азия. IV-II вв. до н.э. Исторический музей, Ханой

75 лет из жизни страны, 75 лет жизни журнала

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№897
ИЮНЬ 2008

**Земля
неоднократно
попадала под
кометные ливни.
Пока неясно,
когда произойдет
и куда придётся**

На «тройном»
водороде!



(с.30)

СЛЕДУЮЩИЙ УДАР

(с. 24)

(с.8)



Уроки
«Архимеда»



Акция: «Подпиши друга на «ТМ»!»

(с. 22)

www.tm-magazin.ru
Подробности
на сайте

ZHURNALKO.NET



ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№897
ИЮНЬ 2008

A potentia ad actum

От возможного — к действительному

На общедоступный выпуск «ТМ» подписка по каталогу (зелёный) «Пресса России» — индекс 72098

Потоп
откладывается!

Великий Полярный водоворот
пробуждается!
с. 12



- 2 **Люди науки**
Н. Шапова
Нужны пытливые «фаусты»
- 6 **XXI — век нано**
- 8 **Выставки**
И. Бовчин, Ю. Егоров, Т. Новгородская,
С. Зигуненко
Под знаменем «Архимеда»
- 12 **ТМ и время**
В. Захарченко
На первых железнодорожных
путях
- 13 **Подземная лодка**
Н. Зелинский
- 14 **К пределам сжатия**
А. Георгиев
Свечение Черенкова
- 16 **Историческая серия**
О. Курихин, В. Розалиев
Первый троллейбус из Энгельса
- 18 **Управление рисками**
С. Сулакшин
Как рассчитать любовь к Родине
- 24 **К 100-летию Тунгусского феномена**
Е. Дмитриев
Тунгусский метеорит и тайна
Мохенджо-Даро
- 28 **Вокруг земного шара**
- 30 **Идеи наших читателей**
Г. Попов
Возвращение дирижабля
- 36 **К 75-летию «ТМ»**
Ю. Ермаков
Молодость неувядаема, когда
девиз её: «Это вы можете!»
- 40 **Патенты**
Ю. Носов
Базовый элемент цивилизации
- 44 **Музей фортификации**
А. Ардашев
Из кривого ствола...
- 46 **Загадки забытых цивилизаций**
Д. Логинов
Великий полярный водоворот
- 50 **Мир увлечений**
Т. Новгородская
Музей военного костюма
- 52 **Антология таинственных случаев**
И. Бовчин
Причуда Уинстона
- 56 **Клуб любителей фантастики**
А. Абалихин
Гнедой и белый
- 60 **Н. Болдырева**
Да будет свет!
- 62 **Клуб «ТМ»**

Нет, не зря упал Тунгусский метеорит! Сама природа воочию показала человечеству, с какими космическими силами оно может столкнуться в любой момент, что способствовало осознанию астероидно-кометной опасности и стимулированию поиска способов защиты Земли от космогенных катастроф. Кроме того, в ходе обширных исследований этой редкой катастрофы получены уникальные данные практически по всем процессам, сопровождающим падение крупного космического тела, которые очень пригодились при решении других загадок природы. Так, например, было выявлено, что тектитовые поля рассеяния появились на Земле в результате атмосферных взрывов кометных обломков, подобных Тунгусскому метеориту («ТМ» № 4, 1986 и «ТМ» № 7, 1988 г.) и что поразительное различие между рельефом северного и южного полушарий Марса является следствием взрыва в его первичной атмосфере крупного небесного объекта – «мега-Тунгуски». Теперь дошла очередь до решения загадки гибели Мохенджо-Даро – удивительного города праиндийской цивилизации.



Падение кометного обломка на город Мохенджо-Даро

Тунгусский метеорит и тайна Мохенджо-Даро

Об огненной струе Тунгусского метеорита

В результате исследований проб грунта, взятых в районе катастрофы, был твердо установлен факт массивного выпадения кометной пыли на эпицентр катастрофы («ТМ» № 4 и 5, 2006). Основная масса кометных маркеров – стримергласов¹ благодаря процессам осадконакопления и фильтрационным свойствам почв сейчас находится в грунте лесных массивов, на глубине 0–6 см. Средняя плотность стримергласов для верхнего слоя грунта 10 см составила 160 шт/см² на предметном стекле микроскопа, макси-

мальная 800 шт/см², минимальная – всего 6 шт/см². Кроме того, была обнаружена тенденция возрастания плотности пыли в направлении эпицентра катастрофы, а также её мозаичность, вплоть до наличия «ураганных проб». На расстоянии 11 км от эпицентра, возле реки Хушмы, плотность стримергласов уже составила 9 шт/см², а возле поселка Вановара (65 км от эпицентра) – всего 1 шт/см².

Сразу возникает вопрос, каким образом кометная пыль выпала в эпицентре, а не была вынесена в стратосферу восходящими потоками воздуха, нагретого взрывом метеороида? Поиск ответа

позволил выявить новый поражающий фактор Тунгусского метеорита – болидный поток раскаленного аэрозоля. В начале, исходя из описания Л.А. Кулика, – «Струёю огненной из раскаленных газов и холодных тел метеорит ударил в котловину с её холмами, тундрой и болотами» – предполагалось, что в результате интенсивного диспергирования в нижних слоях атмосферы кометные обломки трансформируются в болидную струю аэрозоля. Струя действовала на местность в направлении полёта болида, и кометная пыль в составе струи аэрозоля выпала на эпицентр катастрофы («ТМ» № 4 и 5, 2006 г.).

Однако результаты анализа проб грунта, полученных от опытного полевого исследователя С.В. Кривякова в 2006 г., и более глубокое изучение наблюдений Л.А. Кулика по особенностям ожоговых повреждений стволов деревьев побудили автора пересмотреть предложенный выше механизм образования болидной струи аэрозоля и предложить принципиально иной вариант высыпания на землю кометной пыли. Он находится в хорошем согласии с наиболее обоснованным механизмом квазиглобального разрушения кометного обломка, т.е. его взрыва, на высоте 5–10 км, что повлекло появление в атмосфере сложной системы ударных волн, поваливших лес. Также получили объяснение весьма специфические особенности ожога растительности.

В 1990 г. известный исследователь Тунгусского метеорита, астроном И.Т. Зоткин, предположил, что «тело до определённых нагрузок сохраняло свою целостность, а затем сразу же рассыпалось на мелкие частицы. Такое поведение свойственно, например, закалённому стеклу или слабо связанным песчанкам».

Похоже, предположение И.Т. Зоткина можно обосновать и развить. По мнению автора, Тунгусский метеорит представлял собой ком сгустившегося аэрозоля. Из-за сближения с Солнцем (его орбита, как показал И.Т. Зоткин, связана с метеорным потоком β -Таурид и заходит даже внутрь орбиты Меркурия) связующая составляющая – вода и сгустившиеся газы – была в значительной мере утеряна вследствие сублимации. А так как основная масса метеороида была представлена мелкозернистым песчанником, типа алеврита, то прочность его оказалась недостаточной для противодействия высоким аэродинамическим нагрузкам в нижних слоях атмосферы, и он в какой-то момент рассыпался на отдельные частицы.

При таком квазиглобальном разрушении образовалось болидное облако аэрозоля, которое, несмотря на высокую температуру, по-видимому, обладало отрицательной плавучестью из-за насыщенности тяжёлыми пылевыми частицами. Продолжая по инерции двигаться вперёд, облако, подобное пирокластическому потоку², устремилось вниз и вызвало необычный ожог растительности, который, как утверждал Л.А. Кулик, не свойствен пожарам. Менее насыщенная пылью часть облака поднялась в стратосферу. Как и при вулканических извержениях, крупномасштабные перемещения аэрозольных масс сопровождалась мощными электрическими разрядами.



Квазиглобальное разрушение Тунгусского кометного обломка



Образование раскалённого облака аэрозоля



И его дальнейшее развитие

¹Стимергласы – обломки стекловидных иголок. Существует доказательное обоснование их кометного происхождения (см., например, статью автора в «ТМ» №4, 2006 г.). Стимергласы легко идентифицируются, поэтому их используют в качестве кометных маркеров. (Прим. авт.)

²Пирокластический поток – сильно нагретая тяжёлая смесь вулканических газов и пепловых частиц, образовавшаяся в результате интенсивного выброса (взрыва) перегретой магмы из кратера вулкана. (Прим. авт.)

Здесь уместно вспомнить взрыв Везувия и последующую мгновенную гибель жителей Геркуланума и Помпей или, например, моментальную гибель в 1902 г. 29 500 человек, проживающих возле вулкана Бонпеле (уцелело лишь два человека!). И в том, и в другом случае причиной их гибели стали спустившиеся с вершин вулканов смертоносные пирокластические потоки.

В районе Тунгусской катастрофы действие горячего аэрозоля не было таким катастрофическим. Это связано, по-видимому, с большей высотой образования облака и последующим опусканием его через атмосферу, сопровождавшимся подмешиванием холодного воздуха. Судя по наличию повсеместного ожога, температура струи всё-таки была выше 300°C. Внешне это должно было напоминать мощное кучевое облако с крупной торнадоподобной воронкой, в которой происходило опускание к земле раскалённого аэрозоля. Достигнув поверхности, он растекался широким потоком во все стороны, обжигая кроны и стволы поваленных и стоящих на корню деревьев, кустарники и лесную подстилку. Поэтому в дальнейшем болидную струю аэрозоля есть смысл называть болидным потоком аэрозоля (БПА), что более верно отображает физику процесса.

Распространённое толкование следов теплового воздействия на местность как лучистого ожога от высотного взрыва метеороида не в состоянии объяснить все наблюдаемые особенности. В этом случае ожог должен был «начаться и закончиться» ещё до падения деревьев от ударных волн, когда кроны деревьев экранировали их стволы, а также весь подлесок и почвенный покров.

Объяснение на основе БПА даёт полное совпадение ожидаемой картины с наблюдаемой. Так как скорость БПА была значительно меньше скорости звука, о чём свидетельствуют оставшиеся на корню в эпицентре стояки, то к моменту его прихода лес был уже повержен ударными волнами. Особенно хорошо можно объяснить происхождение так называемого «птичьего коготка» – обугленного края сломанной ветки. «Нет излома без ожога» – так писал Л.А. Кулик. Это означает: горячая струя действовала на край уже сломанной ветки. Наличие «птичьего коготка» прослеживается на расстояниях до 7 км от эпицентра, что может указывать на границу действия БПА. И, как было показано в статье «Посмертный выдох огнедышащего дракона», («ТМ» № 4 и 5, 2006 г.), БПА был насыщен ядовитыми газами.

Мохенджо-Даро

3500 лет тому назад на одном из островов дельты реки Инд процветал удивительный город; пожалуй, это был самый продвинутый город своего времени. Но однажды он погиб при весьма загадочных обстоятельствах. Ниже с некоторыми сокращениями приводится статья А. Печерского и А. Дрёмина «Тайна Мохенджо-Даро», повествующая о самом городе и необъяснимой катастрофе, погубившей его.

Текст взят из Интернета

(<http://history.rin.ru/cgi-bin/history.pl?num=183>).

Рассмотрим вопрос: а могло ли падение космического тела класса Тунгуски (так теперь называются космические объекты, вызывающие при падениях локальные катастрофы) быть причиной разрушений и пожара в Мохенджо-Даро?

Первое возражение, приходящее на ум: растительность несёт следы ожога лишь в эпицентре Тунгусской катастрофы; в большей части района деревья были только повалены. Но ведь в случае Тунгусского метеорита мы имеем один конкретный вариант сочетания параметров падения космического тела. Вообще же возможно их большое разнообра-

«...В 1922 году индийский археолог Р. Банарджи обнаружил на одном из островов реки Инд древние руины. Их назвали Мохенджо-Даро, что в переводе означает «Холм мёртвых». Уже тогда возникли вопросы: как был разрушен этот большой город, куда подевались его обитатели? Ни на один из них раскопки ответа не дали... Очевидным был лишь единственный факт – катастрофа произошла внезапно и длилась недолго...

Весьма необычную версию высказали англичанин Д. Девенпорт и итальянец Э. Винченти. Они утверждают, что Мохенджо-Даро пережил судьбу Хиросимы. В пользу своей гипотезы авторы приводят следующие аргументы. Среди руин попадаются разбросанные куски спёкшейся глины и зелёного стекла (целые пластины!). По всей вероятности, песок и глина под воздействием высокой температуры вначале расплавились, а затем мгновенно затвердели. Такие же пластины зелёного стекла появляются в пустыне штата Невада (США) всякий раз после ядерного взрыва. Анализ образцов, проведённый в Римском университете и в лаборатории Национального совета исследований Италии, показал: оплавление произошло при температуре 1400–1500°C. Такая температура в те времена могла быть получена в горне металлургической мастерской, но никак не на обширной открытой территории.

Если внимательно осмотреть разрушенные здания, создаётся впечатление, что очерчена чёткая область – эпицентр, в котором все строения сметены каким-то шквалом. От центра к периферии разрушения постепенно уменьшаются. Наиболее сохранились окраинные строения. Словом, картина напоминает последствия атомных взрывов в Хиросиме и Нагасаки.

«Мыслимо ли предположить, что таинственные завоеватели долины реки Инд владели атомной энергией?». Такое предположение кажется невероятным и категорически противоречит представлениям современной исторической науки. Впрочем, в индийском эпосе «Махабхарата» говорится о некоем «взрыве», который вызвал «слепящий свет, огонь без дыма», при этом «вода начала кипеть, а рыбы обуглились». Что это – просто метафора? Д. Девенпорт считает, что в её основе есть какие-то реальные события. Но вернёмся к самому городу...

Когда археологи смогли, наконец, посмотреть на результаты своих раскопок, они увидели краснокирпичные развалины древнейшего в Индии города, принадлежащего протоиндийской цивилизации, города довольно необычного для времени его постройки – 4,5 тысячи лет тому назад. Занимая площадь около 259 га, он был спланирован с величайшей педантичностью: улицы, протянутые, словно по линейке, дома в основном одинаковые, пропорциями напоминающие коробки для тортов... Сохранившиеся в некоторых домах пролёты для лестниц позволяют предположить, что строили и двухэтажные дома. Главные улицы были десятиметровой ширины, сеть проездов подчинялась единому правилу: одни шли строго с севера на юг, а поперечные – с запада на восток.

Но этот монотонный, как шахматная доска, город предоставлял жителям неслыханные по тем временам удобства. По всем улицам протекали арыки, и из них в дома (хотя около многих обнаружены колоды) подавалась вода. Но что ещё важнее – каждый дом был связан с системой канализации, проложенной под землёй в трубах из обожжённого кирпича и выводившей все нечистоты за городскую черту. Это было гениальным инженерным решением, позволившим на довольно ограниченном пространстве собираться большим людским массам. (...)»

Основные данные по Тунгусской катастрофе.**Координаты эпицентра (астропункт гора Фарингтон)****60°54'58,98" СШ и 101°56'59,70" ВД.****Момент взрыва 7 ч 13 мин местного времени, 30 июня 1908 г.****Тротильный эквивалент взрыва 10–50 мегатонн (~2000 Хиросим)****Высота взрыва 5–10 км****Площадь вывала леса 2150 км² (в два раза превышает площадь Москвы)****Повалено 80 миллионов деревьев****Площадь области ожога >200 км²****Доля световой энергии в общей энергии Тунгусского взрыва > 10%****Температура бокового потока аэрозоля ~300°C****Масса метеороида до 10⁶ т****Диаметр метеороида ~100 м****Происхождение метеороида – дневной метеорный поток****β-Таурид, кометно-метеорного комплекса кометы Энке****Азимут траектории 99–137°****Угол наклона траектории 15–40°****Скорость метеороида на входе в атмосферу ~31 км/с**

зие. Так, скорость входа в атмосферу может находиться в пределах 12–72 км/с, наклон траектории падения – от 0° до 90°, прочность тела может обусловить как его разрушение на высотах в десятки километров, так и сквозной пролёт атмосферы до контакта с поверхностью.

Из характера разрушений Мохенджо-Даро видно, что город подвергся импульсному воздействию высоких температур, более 1600°C, и сильным ударным волнам. Для того чтобы объект класса Тунгуски мог вызвать такие поражения, необходимо приблизить его взрыв к поверхности. Первый вариант – существенно увеличить угол входа, тогда путь, пройденный телом в атмосфере, уменьшится, меньше будет потеря скорости – взрыв приблизится к поверхности и будет иметь большую мощность (кинетическая энергия пропорциональна квадрату скорости).

Второй вариант, с аналогичным результатом, – увеличить скорость входа тела в атмосферу.

Третий вариант, наиболее приемлемый: прочность была выше, чем в случае Тунгуски. Тогда взрыв космического тела произойдёт вблизи поверхности, и мы получим те самые воздействия, следы которых были обнаружены в результате раскопок.

Проверка гипотезы

К настоящему времени автором разработана методика для оперативного обнаружения на земле следов кометных катастроф, что предоставляет исследователям возможность найти в Мохенджо-Даро следы падения кометного обломка. Эта методика уже апробирована в районах под конечными участками траекторий Тунгусского, Витимского, Калужского и Алтайского болидов, и везде были обнаружены следы выпадения кометной пыли, а на Алтае ООНИО «Космопоиск» были найдены даже осколки сухого остатка кометы. Методика представлена на страничке сайта казахского ученого К.А. Хайдарова

<http://bourabai.kz/dmitriev/index.htm>.

Вначале необходимо определить, на какой глубине расположен катастрофный слой грунта (КГС). Работы проводить по периметру развалин Мохенджо-Даро – внутри города всё перекопано археологами. Слой должен выделяться более тёмным цветом (след от пожара) и резко повышенным фоном кометных маркеров – стримергласов. По глубине залегания КГС можно определить время катастрофы. Если стримергласы будут обнаружены, то следует непосредственно в городе собрать коллекцию стекол, шлакопемз, чёрных камней, кусочков обожжённой глины и других объектов, чуждых геологическому окружению, сделать химический анализ и сравнить полученные результаты с уже имеющейся классификацией кометных метеоритов. Не исключено, что эти объекты являются породами кометного обломка, подвергшимися сильному нагреву и даже расплавлению. При этом надо учитывать, что находки могут быть и местными породами, расплавившимися при взрыве; здесь также необходимо провести сравнительный анализ.

Аналогичные исследования можно провести в предполагаемых районах расположения древних городов Содом и Гоморра: «И на восходе солнца охватил их гул, и мы вверх дном перевернули их селенья и пролили на них дождём камней из обожжённой глины...» (Коран, сура 15, аят 73). Не правда ли, достаточное основание, чтобы поискать следы космической катастрофы?

Беспечность может дорого стоить...

Основными виновниками космогенных катастроф Земли являются кометы – таков один из основных постулатов нового научного направления – кометной метеоритики. Сейчас цивилизация беззащитна перед этим грозным природным явлением, и сколько-нибудь серьёзных мер по защите от комет не принимается. Причина тому – малая

предполагаемая вероятность подобных событий. Но так ли она мала?

Известно, что Земля неоднократно попадала под кометные ливни, и пока неясно, в каком периоде мы сейчас находимся – под одним из таких ливней или в промежутке между ними. Для практических целей важно знать статистику катастроф, не усреднённую за миллионы лет, а относящуюся к ближайшим тысячелетиям. Например, за 10 тысяч лет, прошедших со времени последнего ледникового периода.

Сегодня, пользуясь методами кометной метеоритики, можно установить факты кометных катастроф на территориях, освободившихся от ледника – следы тех, что произошли раньше, он стёр с поверхности Земли. Начало таким работам уже положено. Местным краеведом, первооткрывателем ударной природы озера Смердячье Н.А. Филиным были обнаружены следы кратерообразующих кометных падений в Шатурском районе Московской области (довольно серьёзная катастрофа), а В.В. Торговым – возле города Комсомольска Ивановской области.

Независимо от того, какая вероятность кометных катастроф будет получена по результатам исследований, – а она, по мнению автора, не будет успокаивающей, – первоочередной задачей по защите Земли уже сейчас является создание системы кругового обзора околоземного пространства (ОЗП) для получения оперативной информации о приближающихся к Земле опасных объектах. Обладание этой информацией позволит принять меры для спасения миллионов людей, снижения экологического и хозяйственного ущерба от катастрофы, даже если её невозможно будет предотвратить или ослабить.

Разработка системы обзора не потребует умопомрачительных затрат. Сейчас уже имеется проект по размещению на земной орбите на расстояниях 15 млн км впереди и позади Земли космических аппаратов (КА), сканирующих ОЗП. Другой проект предусматривает установку КА между Венерой и Землёй с целью наблюдения ОЗП на фоне чёрного неба.

В заключение отметим, что, согласно исследованиям, проведённым в Институте динамики геосфер РАН, для текущего периода земной истории частота падений объектов класса Тунгуска составляет один раз в сто лет. Цифра и сама по себе не маленькая, но давайте ещё будем помнить пример Мохенджо-Даро: единственный известный нам высоко развитый город столь глубокой древности – и как раз он погиб при космической катастрофе.

Евгений Дмитриев
Рис. Михаила Шмитова



Журнал «Техника — молодёжи», верным читателем которого я являюсь с 1969 г., то есть практически всю сознательную жизнь, всегда находил на своих страницах место для рассказов о дирижаблях, истории их создания, наиболее драматических моментах использования и перспективах развития. Появившись в небе практически одновременно с самолётами, эти воздушные гиганты, сравнимые размерами разве что с современными супертанкерами, господствовали в таких областях, как грузоподъёмность и продолжительность полёта. Однако очень быстро они уступили свои позиции авиации, а с появлением вертолётов их практическое применение не шло дальше развлекательных и патрульных (в интересах ГАИ) мероприятий. А ведь потенциал этого вида воздушного транспорта далеко не исчерпан.



Дирижабль «Цепелин НТ», построенный в конце XX в. (подробности см. «ТМ» №2 / 2000)



Возвращение дирижабля

Попробуем разобраться в обстоятельствах, приведших дирижабль на грань технического вымирания. На первый взгляд может показаться, что недоверие к дирижаблям породила череда громких катастроф середины 30-х гг. Особую роль здесь сыграла гибель дирижабля «Гинденбург», произошедшая на глазах многочисленных свидетелей под стрелками кино и фотокамер. Драматические кадры грандиозного пожара до сих пор леденят кровь зрителей; что же тогда говорить о современниках. Все как-то сразу забыли, что немцы до этого почти двадцать лет практически без аварий занимались пассажирскими перевозками, что дирижабль «Граф Цеппелин» совершил кругосветный перелёт в то время, когда для самолёта перелёт через Атлантику считался подвигом. Что максимально быстрым способом эвакуации папанинцев с разрушенной

льдины тоже стал бы дирижабль — советский В6 — если бы не трагическая навигационная ошибка. Что во время Первой мировой войны «достать» территорию Англии германцы могли только с дирижаблями. Невольно напрашивается вывод: там, где авиация или другие транспортные средства не име-

ли возможности выполнить поставленную задачу, успешно применялся дирижабль. То есть не так хорош был дирижабль, как плохи другие виды транспорта. По мере совершенствования самолёта и с появлением вертолёт дирижабль перешёл в разряд бесперспективных неудачников. И для этого



Дирижабль «Московский Химик-резинщик», 1924 г. Объём оболочки 2500 куб.м, длина 45 м, диаметр 10 м, скорость 62 км/ч, грузоподъёмность 900 кг. Дирижабль был построен на добровольные взносы рабочих и служащих резиновой и химической промышленности. При перелёте из Ленинграда в Москву дирижабль потерпел аварию в районе Твери (по недоразумению обстрелян караулом военного завода). В 1928 г. дирижабль передали для восстановления в Школу воздухоплавания Мосавиахим



были все основания — редкий дирижабль умирал от старости, в основном всё кончалось кремацией. С другой стороны огонь не единственный враг дирижабля, что продемонстрировали катастрофы американских гелиевых дирижаблей «Акрон» и «Мэкон» (см. «ТМ» № 11, 1972).

На мой взгляд, причина всех бед дирижаблей кроется в огромной парусности. Отсюда следует принципиальная зависимость от погодных условий. Попытки уменьшить ветровую нагрузку на аппарат, придав ему приплюснутую форму, утяжеляют конструкцию и затрудняют обслуживание в ангаре, да и заход в ангар по кропотливости становится сродни стыковке космических аппаратов. Кроме того, на малых скоростях дирижабль очень плохо управляется, швартовка требует огромных аэродромных команд, которые буквально своим весом удерживают аппарат у земли и перемещают его своей мускульной силой.

Постройка дирижабля также проигрывает сравнению с самолётом: огромные размеры силового набора дирижабля превращают работу монтажника в непрерывное выступление воздушного гимнаста под куполом цирка.

И наконец, при аварии вне аэродрома у самолёта оставались шансы вернуться в небо, у дирижабля — нет. Просто негде было взять 5 — 10 тыс. м³ водорода или гелия.

Казалось бы, технический прогресс поставил жирный крест на карьере дирижабля. Самолёты и вертолёты не оставили летательным аппаратам легче воздуха ни одной ниши, кроме запуска метеорологических зондов. Так почему энтузиасты дирижаблестроения с надеждой смотрят то в небо, то на чертёжные доски?

Сто лет назад сильнее был тот, кто мог быстрее, выше, дальше лететь, плыть, ехать. И было не важно, сколько бензина, угля или дров это потребует. Но сегодня на успех может рассчитывать только рациональный потребитель любых ресурсов.

На планете ещё хватает мест с неразвитой инфраструктурой, где создание наземных дорог экономически невыгодно, а иногда и технически невозможно. Передвижение людей и грузов осуществляется там только по воздуху или на оленях, собаках, верблюдах (нужное подчеркнуть). Сейчас у поспешно отвергнутых транспортных средств появляется шанс быть снова востребованными, но на другом техническом уровне. Проанализировав многочисленные

недостатки управляемого аэростата, приходишь к выводу, что половина из них маскирует достоинства аппарата. Прежде всего, это большая парусность. Если огромный объём — это минус, тогда давайте придадим ему выгодную форму.

Я предлагаю придать дирижаблю форму полуцилиндра, то есть сделать парящее крыло, только не поперёк, а вдоль направления движения. И там, где ветер все иные дирижабли будет либо сносить, либо зава-

недостатках, скрывающих достоинства, что трубка имеет ограничения по массе, но никак не по объёму.

А теперь посмотрите на пластиковую бутылку газировки. Закрытая, она представляет собой довольно жёсткую конструкцию. При открывании газ выходит, оболочку легко сжать рукой, но стоит только завинтить крышку, и новая порция газа из газировки опять придаст бутылке упругость. Теперь представьте длинную пластиковую «бутылку». Даже ничем не запол-



Дирижабль СССР-В6 «Осоавиахим» («Общество содействия авиационной и химической промышленности»).

Объём 18 500 куб.м., длина 105 м, грузоподъёмность 8500 кг, скорость до 115 км/ч.

Первый полёт дирижабль совершил 5 ноября 1934 г. под командованием Умберто Нобиле



Оболочку дирижабля СССР-В6 «Осоавиахим» выносят из баллонного цеха в эллинг



Дирижабль «Победа» был построен за 6 месяцев в 1944 г. Предназначался для транспортировки газа для аэростатов заграждения. После войны «Победа» успешно применялась для поиска невытравленных мин и затонувших судов

ливать, нашему аппарату он создаст дополнительную подъёмную силу. Однако чем больше мы изменяем форму, тем больше растёт масса каркаса, который представляет собой набор жёстких элементов (трубки), работающих как на растяжение, так и на сжатие, и тросовых растяжек, работающих только на растяжение. Становится обидно за трубки — мало того, что для выдерживания сжатия им надо обладать намного большей прочностью, чем для растяжения, так ещё требуется держать нагрузку от тросовой растяжки. Но отметим, возвращаясь к вопросу о

ненная она сможет работать на растяжение, а создав внутри некоторое избыточное давление газа, мы заставим «бутылку» работать и на сжатие.

Давайте на таких трубах-бутылках смонтируем каркас дирижабля. Нет смысла собирать эти элементы при помощи болтов и гаек. Разумнее на обоих концах нашей трубы разместить по две пары резьбы. Одна — короткая трёхзаходная позволяет зафиксировать трубу в противоположных узлах крепления, а вторая, меньшего диаметра, нужна для крепления шланга подачи внутрь трубы подъём-



Катастрофа LZ-129 «Гинденбург» в Лейкхерсте (США), 06.05.1937 г. Объем 200 000 куб. м, длина 248 м, диаметр 41 м, грузоподъемность — 120 000 кг, скорость — 135 км/ч. При катастрофе огромного воздушного корабля погибли 35 человек из 97, находившихся на борту, и один член наземной команды. Многие получили ожоги. Причина катастрофы долгое время оставалась невыясненной, были лишь предположения о возможном разряде статического электричества при швартовке. И лишь в 1972 г. появились сведения, что дирижабль был уничтожен взрывом часовой мины, установленной на дне газового баллона в кормовой части корабля членом экипажа антифашистом Эрихом Шпегелем. Самому Шпегелю удалось выпрыгнуть из горящего дирижабля, но вскоре он умер от полученных ожогов



Ресторан на дирижабле LZ-129 «Гинденбург». Количество пассажиров на дирижабле — до 70 человек. За время эксплуатации с марта 1936 г. по день гибели (6 мая 1937 г.) дирижабль совершил 37 перелётов через Атлантику, пролетел 332 626 км и перевёз 3059 пассажиров

ного газа — водорода или гелия. При этом трёхзаходная резьба окружит плечики «бутылки», а шланг подачи газа пройдёт через пробку. Так как создание объёмной конструкции потребует стыковать разное число труб под разными углами, то узлы крепления будут весьма разнообразны. Например, если понадобится состыковать шесть труб под прямыми углами, то узел крепления будет выглядеть как куб с внутренними трёхзаходными резьбами на каждой плоскости, а внутри будут находиться шесть состыкованных между собой шлангов для прохождения газа с фланцами и контргайками на концах. Скептики, конечно, отмечают, что такое количест-

во резьбовых соединений сделают утечку водорода или гелия весьма ощутимой, но наш каркас — в отличие от классических аппаратов — может находиться внутри баллонов с подъёмным газом, так что бороться придётся с ростом давления в рабочих баллонах, а не с потерей подъёмной силы.

Теперь смонтируем сам аппарат. Сначала соберём две треугольные фермы и состыкуем нижние грани для образования единой плоскости. Верхние грани перекроем куполообразной конструкцией из тех же пластиковых труб и в образовавшемся объёме разместим баллоны с рабочим газом. Прямо через баллоны пропустим распорки — те же самые трубы каркаса. Чтобы не возить воздух, обтянем фермы газонепроницаемой тканью и тоже заполним подъёмным газом. Снизу добавим гондолу — также из пластиковых труб под избыточным давлением. Тут чем объёмнее стены — тем больше шансов для экипажа уцелеть в случае аварии. Ведь если каркас гондолы будет наполнен безопасным гелием или флегматизированным водородом, а поверхность гондолы покрыта алюминиевой фольгой, а также предусмотрено экстренное отделение гондолы, тогда для спасения экипажа в случае пожара, возможно, удастся обойтись без парашютов. Пожалуй, единственное, что не удастся сделать надувным — это двигатель, ведь даже рули направления и высоты имеют определённый объём, а следовательно, могут быть наполнены газом.

Кстати о рулях. Причаливание всегда оставалось слабым местом дирижабля. При низких скоростях рули становятся неэффективными, да ещё и парусность лишнюю создают. А форма нашего аппарата представляет собой практически парящее крыло. Если смонтировать в корпусе два сквозных туннеля и установить в них винты, то, изменяя направление тяги, можно заставить дирижабль развер-

нуться даже на пяталчке. Если же перпендикулярно этим горизонтальным туннелям провести вертикальные и предусмотреть поворот винтов для создания вертикальной тяги, то можно будет отсасывать воздух из-под аппарата для уменьшения экранного эффекта. Кстати, стенки туннеля тоже можно выполнить из пластмассовых тороидальных труб с поддерживающими формами за счёт избыточного давления (как в детских надувных бассейнах).

В любом дирижабле за счёт неизбежной диффузии рабочий газ просачивается через оболочку в атмосферу, и подъёмная сила уменьшается. Для компенсации её уменьшения необходимо расставаться с балластом (а для этого приходится его возить). При нагревании аппарата солнечными лучами или при изменении высоты полёта или температуры воздуха давление внутри баллонов с подъёмным газом будет возрастать, что в лучшем случае увеличит утечку через оболочку, а в худшем приведёт к её разрыву. В конструкции дирижабля для компенсации предусмотрены воздушные баллонеты — мешки, расположенные внутри рабочих баллонов, но сообщающиеся с внешней средой через нагнетающий вентилятор. При изменении давления рабочего газа он будет либо выдавливать воздух из воздушного баллонета, либо баллонет будет заполнять освободившееся место в рабочем баллоне. В любом случае воздействие на оболочку не изменится. Вещь необходимая, но массу аппарата всё-таки увеличивает. Для горизонтального передвижения предусмотрен запас топлива (бензин, керосин и т.д.). Но самым эффективным и наиболее перспективным, а главное, возобновляемым видом топлива является водород. По эффективности он втрое превосходит бензин, и его уже не раз применяли к автомобилю и даже самолёту. Жидкий водород примерно в 15 раз легче воды, 40-литровый бензобак можно заменить 100-литровым сосу-



Американский жесткий дирижабль Morell в первом и последнем полёте, 24.05.1908 г.

Дирижабль потерпел катастрофу почти сразу после влёта. Погибли 3 человека из 17, находившихся на борту. Катастрофа была обусловлена совершенно непродуманной конструкцией дирижабля (мягкая оболочка длиной 150 м без перегородок, предотвращающих перетекание газа)

дом Дьюара*. Однако в автомобиле водород будет постоянно испаряться независимо от того, едет ли автомобиль (в городе он в основном стоит, и не только в пробках, но и на стоянках).

Совсем другое дело — дирижабль. В предлагаемой конструкции водород используется **троекратно**. При естественном или искусственном испарении водород сначала под некоторым избыточным давлением поступает в трубы каркаса для обеспечения необходимой жёсткости, затем через клапаны подаётся в рабочие баллоны для поддержания подъёмной силы и только потом направляется к двигателям в качестве топлива. Такая конструкция позволяет компенсировать потерю газа через оболочку, избежать подмеса воздуха в баллоны и откататься от воздушных баллонов — рост давления будем компенсировать увеличением подачи водорода к двигателям, а падение давления, испаряя водород из сосуда Дьюара.

Теперь о практической стороне использования этого транспортного средства. Сильными сторонами дирижабля являются дешёвая подъёмная сила, огромная автономность и незначительный расход топлива, то есть всё то, чего нет ни у самолёта, ни тем более вертолёта. Соревноваться же с ними по скорости передвижения или по регулярности пассажирских перевозок, а главное, по безопасности полётов дирижабль никогда не сможет — он проиграл эту битву самолёту 70 лет назад. Зато стать чем-то вроде самоходной баржи для «пятого океана» с неограниченной автономностью у дирижабля появляются все шансы. Используя дирижабль как **воздушный грузовик**, мы получаем совершенно новый уровень логистики. Если загрузить, например, 20-тонный контейнер где-нибудь на окраине Москвы, то при благоприятных погодных условиях уже через трое суток в его получении смогут расписаться оленеводы Чукотки. «Зелёные» будут в восторге от такой перспективы — воздушные трассы не травмируют ещё не загрязнённые цивилизацией уголки «дикой» природы, а максимальный ущерб от аварии такой же, как от полутонны пластиковых бутылок.

И наконец, **о военном использовании дирижабля**. Здесь перспективы огромны, и связаны они, как это ни странно, с его серьёзным недостатком — тиходностью. Беспилотный сверхмалый дирижабль-носитель телевизионной аппара-

туры вполне может заглянуть в овраг или за вершину горы, чтобы предупредить колонну на марше о засаде, а в случае чего и подсветить лазерным целеуказателем нужный объект. То есть у небольших подразделений (рота, взвод) появится возможность непосредственно самим прикрыть себя с воздуха, не заставляя полковую авиацию транжирить казённый керосин. Да и на поле боя дирижабль с той же аппаратурой не останется без работы, и беспилотные самолёты-разведчики со своей высокой скоростью и ограниченной автономностью здесь будут сильно уступать надувному тихоходу.

Если придётся воевать, дирижаблю есть чем помочь военным, но и в мирное время его вклад в обороноспособность страны может быть огромным. За возможность поднять радар на высоту в несколько километров приходится огромную тарелку антенны сажать на спину самолёта. А при высотном размещении радара не так важна боль-



Дирижабль-авианосец ZRS-4 «Akron», 1931 г. Во время манёвров в Атлантическом океане 3 апреля 1933 г. дирижабль попал в самый центр шквала. После отказа рулевой системы дирижабль упал в воду, разрушился и затонул. Несмотря на то, что в спасательных работах приняли участие 52 судна и самолёта, спасти удалось только трёх человек из 76, находившихся на борту



Дирижабль «Macon», США



Модель аэростата, сделанная К.Э. Циолковским

шая скорость, как продолжительность пребывания в воздухе. Решение проблемы лежит на поверхности — **конструкция, форма, размеры дирижабля как нельзя лучше подходят для размещения внутри него антенны радара. Даже не разместить, а включить конструкцию антенны в работу каркаса.** То, что на земле делается из внушительных металлических труб, внутри дирижабля станет лёгкой пластиковой трубой с металлическим напылением.

Слишком гладко получается на бумаге, но, согласитесь, в этом проекте нет ничего неосуществимого. Надувая пластиковую трубу предлагаемого каркаса подходит по определению (как это не парадоксально) под дирижабль мягкой конструкции. У того ведь тоже форма оболочки поддерживается избыточным давлением. Мы как бы объединяем некоторое количество мягких дирижаблей рациональной формы в одном корпусе для обеспечения необходимой жёсткости конструкции. Монтаж каркаса такого дирижабля будет занимать часы, а не месяцы, как сейчас. Доступность современных пластиков и минимум ручного труда сделают стоимость самого аппарата низкой при массовом производстве, а для ремонта едва ли потребуются эллинги. Для хранения в ангаре можно часть труб каркаса демонтировать и, выпустив часть газа, сложить хоть по высоте, хоть по ширине. Но ему незачем простаивать, ведь это единственный летательный аппарат, который может эксплуатироваться 24 часа в сутки 365 дней в году. Дозаправку и смену экипажа можно осуществлять в воздухе, а в идеале прямолинейные участки полёта можно доверить автоматике, и только старт и финиш проводить в ручном режиме.

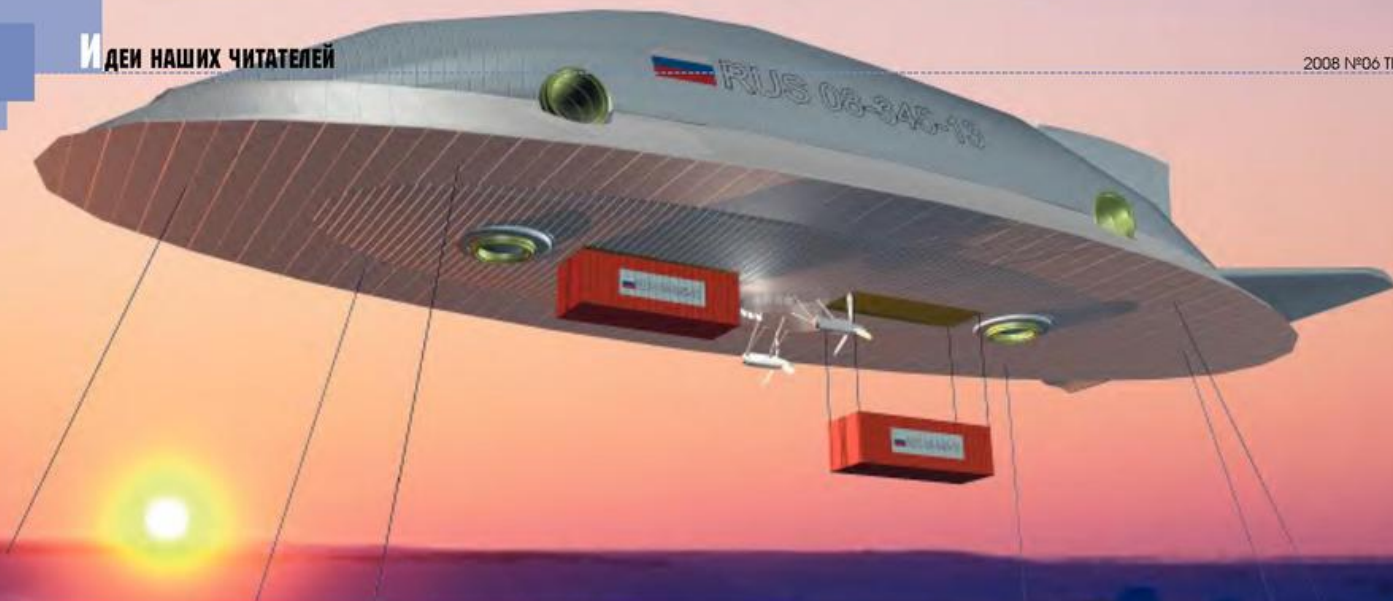
Возвращаясь к успехам дирижаблей в 20 — 30-х гг., хочу повторить: все они были результатом несовершенства авиации. Как только позволил уровень техники, самолёт вытеснял дирижабль из соответствующей ниши. Сейчас авиация достигла вершины совершенства, но складывается парадоксальная ситуация — там, где не так важны скорость, безопасность и регулярность полётов — экономически и экологически выгодным становится использование дирижабля. Сама логика мирового развития предлагает аппаратам легче воздуха занять освобождающийся сегмент в воздушных перевозках.

Хочется надеяться, что дирижабль внесёт свой вклад в дело экономического возрождения нашей страны. ■

Григорий Попов

Фото с сайта «Энциклопедия Долгопрудного», www.info.dolgoprudno.org

* Сосуд с двойными стенками, между которыми создан вакуум. Применяют главным образом для хранения в течение длительного времени легко испаряющихся сжиженных газов.



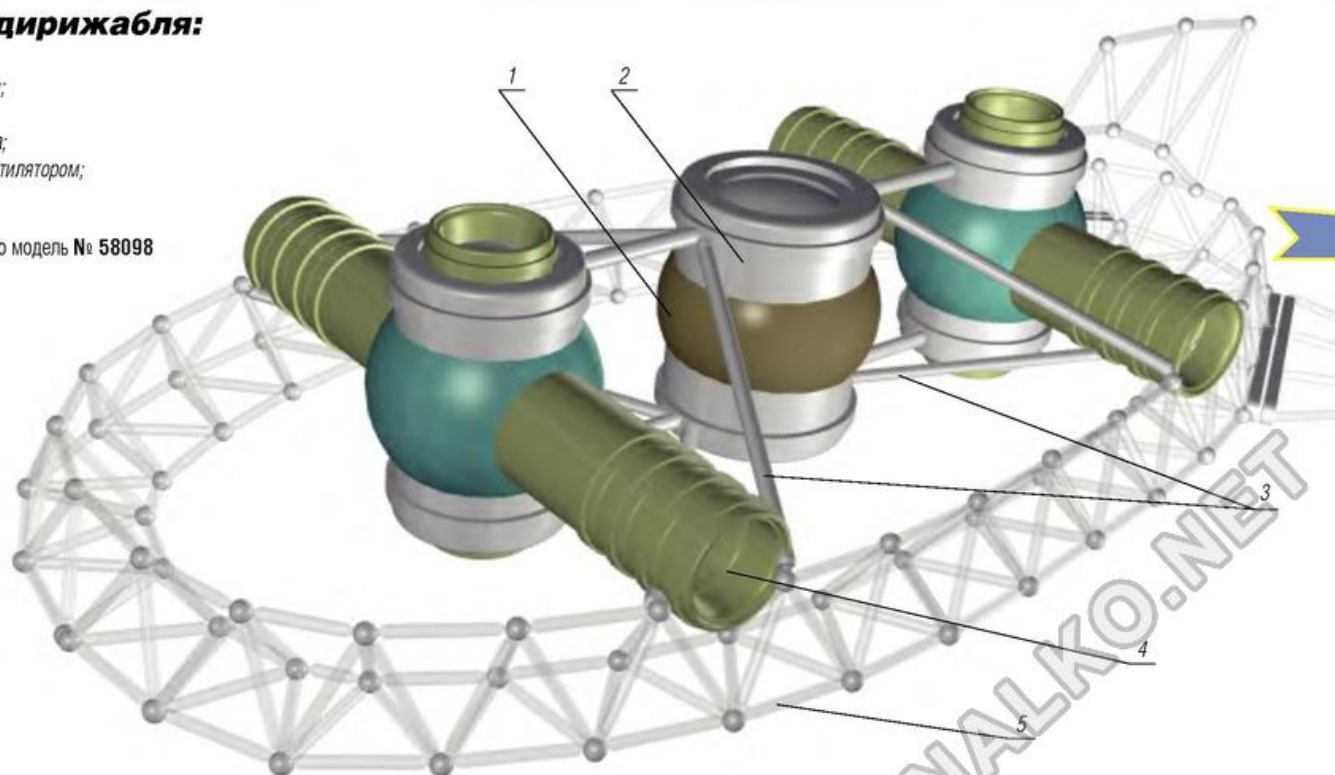
Воздушный грузовик

Если загрузить контейнер где-нибудь на окраине Москвы, то уже через трое суток в его получении смогут расписаться оленеводы Чукотки

Каркас дирижабля:

- 1 — сосуд Дьюара;
- 2 — ресивер;
- 3 — трубы каркаса;
- 4 — тоннель с вентилятором;
- 5 — ферма

Патент на полезную модель № 58098



Бери больше - вози



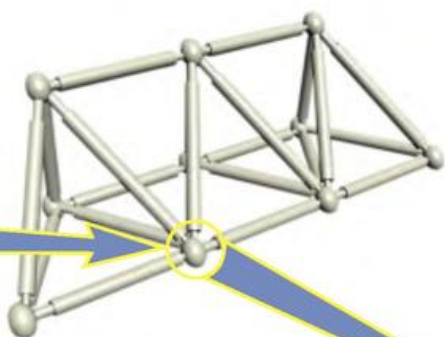
Дирижабль-разведчик

Не только «Аваксы», но и беспилотные самолёты-разведчики со своей высокой скоростью и ограниченной автономностью будут сильно уступать на поле боя надувному тихоходу



Монтаж узлов каркаса дирижабля:

- 1 — узел крепления;
- 2 — труба каркаса;
- 3 — трёхходовая резьба;
- 4 — накидная гайка;
- 5 — шланг подачи водорода с фланцем



В предлагаемой конструкции водород используется втрое. При естественном или искусственном испарении водород сначала под некоторым избыточным давлением поступает в трубы каркаса для обеспечения необходимой жёсткости, затем через клапаны подаётся в рабочие баллоны для поддержания подъёмной силы и только потом направляется к двигателям в качестве топлива.

далее. И дешевле

75 лет из жизни страны, 75 лет жизни журнала

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№898
ИЮЛЬ 2008

Что уже могут роботы

(с. 14)

Марсианский
ландшафт
к северо-западу
от места
посадки
«Феникса»

ISSN 0320-331X



08007



9 770320 331009



ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№898
ИЮЛЬ 2008

A potentia ad actum

От возможного — к действительному

На общедоступный выпуск «ТМ» подписка по каталогу (зелёный) «Пресса России» — индекс 72098

**35 призов «ТМ»
для победителей форума
«Шаг в будущее»!**

На Московском
салоне инноваций

(с.8)



Где жить-то будем?

(с.46)



- 2 **Люди науки**
В. Черешнев
Бактерии нужны человеку!
- 6 **XXI — век nano**
- 8 **Фоторепортаж**
И. Боевич
Что инвесторов влечёт?
- Выставка научно-технического творчества молодёжи**
Идеи, которые могут изменить мир
- 11 **Робототехника**
Е. Щипунова
Состоится ли разговор роботов?
- 14 **Историческая серия**
О. Курихин, В. Розалиев
Комфортабельная тара
- ТМ и время**
Н. Семёнов
Мои молодые друзья
- 22 **Г. Покровский**
Лифты в космос
- 23 **Г. Новинский, В. Быков, А. Грундман**
Электроврач
- 24 **И. Ефремов**
О своей работе писателя
- 25 **Г. Смирнов**
Двигатель внешнего сгорания
- 26 **Смелые проекты**
Г. Черненко
Летающие корабли профессора Левкова
- К 100-летию Тунгусского феномена**
В. Чернобров
Тропой Кулика.
Личные впечатления
- 30 **Вокруг земного шара**
- 38 **К 75-летию «ТМ»**
Г. Смирнов
Редакторы особого назначения
- 44 **Музей фортификации**
А. Ардашев
Огнедышащий ДОТ
- Время — пространство — человек**
Н. Семёнов
Город - сад, джунгли бетонные или?..
- 46 **Загадки забытых цивилизаций**
Т. Соловьёва
Цыганская магия
- 50 **Медицина**
И. Винокурова
Небесные покровители земных врачей
- 54 **Современная сказка**
А. Белоглазов
Пулемёт «Максим»
- 56 **В. Молотов**
Ведьма с улицы Ленина
- 59 **Клуб «ТМ»**



«Отцом» судов на воздушной подушке считается английский инженер Кристофер Коккерелл. Но справедливо ли это? Ведь задолго до него в нашей стране Владимиром Левковым была построена целая флотилия таких кораблей.

ЛЕТАЮЩИЕ КОРАБЛИ ПРОФЕССОРА ЛЕВКОВА

По следам Левкова

Когда автор этих строк 30 лет назад заинтересовался историей отечественных кораблей на воздушной подушке, он сразу же оказался, что называется, в тупике. Было известно, что к этому делу причастен профессор Владимир Израилевич Левков. Более того, согласно слухам, он и есть создатель первых работоспособных аппаратов на воздушной подушке. Но Левков давно умер, а документы осели в секретных архивах. Кто мог рассказать о таинственном профессоре и его работах?

После долгих мытарств удалось узнать, что вдова его, Екатерина Васильевна Левкова, жила в Москве. Обратился в адресный стол. Сообщили: Е.В. Левкова по-прежнему живёт в столице. Шлю ей письмо и спустя неделю читаю ответ.

«Меня очень взволновало и обрадовало ваше письмо, — писала Екатерина Васильевна, — Все, что связано с моим мужем, дорого мне. Я буду рада помочь вам и охотно расскажу о том, что сохранилось в моей памяти. Приезжайте в любое удобное для вас время».

Вскоре я уже был в Москве. Екатерина Васильевна заранее приготовила семейные реликвии: фотографии и личные документы Левкова, его научные труды. Наконец-то, мне стала известна биография этого выдающегося учёного и конструктора.

Если говорить кратко, протоколно, то выглядит она так. Родился Левков 19 февраля (по старому стилю) 1895 г. в семье купца. Закончил реальное училище в Ростове-на-Дону. Потом —



Профессор В.И. Левков

Германия, Высшая техническая школа в Карлсруэ. Первая мировая война. Возвращение в Россию. Донской политехнический институт в Новочеркасске — учёба и работа в нём: студент, преподаватель, доцент, профессор аэродинамики.

Интерес к экзотическим летательным аппаратам Левков проявлял всегда. И вот его необычная идея создать суда, парящие над водой. «Поговорите об этом с Константином Даниловичем Богачёвым, — посоветовала Екатерина Васильевна. — Он работал с мужем. Я позвоню ему и попрошу приехать ко мне».

Первые модели

На следующий день я снова поспешил на Новопесчаную улицу. Инженер Богачев уже ждал меня там. Знако-

мимся. Он — среднего роста, не молод, но бодр и энергичен. Разговор о Левкове и его кораблях затянулся надолго. «Он был горячим энтузиастом воздушной подушки, — не раз повторял Константин Данилович, произнося звук «г» по южному мягко. — А начал свои опыты с простенькой модели ещё в 1927 г.».

Эта модель напоминала перевернутый таз. Дна не было. На его месте стоял электромоторчик с пропеллером, нагнетавшим воздух. Давление под «тазом» увеличивалось (вот она, воздушная подушка), и он отрывался от пола и повисал на высоте нескольких миллиметров.

Вторая модель была посложнее, каплевидной формы и с двумя моторами. Она уже могла самостоятельно передвигаться. Заходившие в аэродинамическую лабораторию с любопытством наблюдали, как над кафельным полом парила странная модель, медленно двигаясь в разных направлениях, а за ней семенил её создатель.

Прошло около пяти лет, и за это время работа над необыкновенным аппаратом сильно продвинулась. Новая модель (какая уж по счёту?) имела вид длинной перевёрнутой коробки с вырезами в оконечностях для моторов. Именно по такой схеме Левков строил большой, полноразмерный аппарат на воздушной подушке. Но это произошло уже в столице, в Московском авиационном институте, куда профессор был переведён из Новочеркасска.

«Ехали мы в Москву полные надежд, — вспоминала Екатерина Васильевна. — И главным в нашем

багаже были не чемоданы с вещами, а большой ящик с двухметровой моделью летающего торпедного катера».

Домашнее КБ

Левков планировал создать боевой корабль на воздушной подушке. Она позволила бы кораблю развить небывалую скорость, выходить на берег, ле-

тать не только над водой, но и над сушей. Скептиков было немало. Но Левков верил в успех своего изобретения. Были у него и верные помощники. По-прежнему рядом находился Богачёв — талантливый изобретатель.

Для испытаний катера-модели в здании МАИ устроили неглубокий бассейн. Модель легко поднималась

над водой и двигалась на высоте 25—30 мм. «Летала резво, — рассказывал Богачёв. — Слова сказать не успеешь, а она уже у противоположного конца бассейна».

Эту любопытную картину показывали начальнику Военно-воздушных сил Я.И. Алкснису, авиаконструктору А.Н. Туполеву, известному учёному, специалисту по вертолётам, Б.Н. Юрьеву. «Добро» на создание опытного летающего катера было дано, и работа началась.

Энтузиастам (а вокруг Левкова собрались именно такие) не терпелось. Не выделены ещё деньги и площадь под КБ? Ничего, Владимир Израилевич предоставил для работы свою квартиру.

Трудились во внеурочное время. После 9 ч вечера работу прерывали на поздний ужин, который умело организовала Екатерина Васильевна, а затем продолжали чертить до полуночи.

За две недели успели закончить все чертежи и расчёты. К лету 1934 г. первый катер на воздушной подушке Л-1 вывезли из институтских мастерских.

Весил он около двух тонн. Его деревянный корпус состоял из двух узких лодок, соединённых платформой. Впереди и сзади в круглых шахтах были укреплены чуть наклонно звездообразные авиационные моторы с воздушными винтами. Подушка «накачивалась» в пространство между лодками.

Встреча с адмиралом

Испытания катера проводились на Плещеевом озере близ Переславля-Залесского в Ярославской области. Ходили по озеру и над сушей, по заболоченным местам, покрытым осокой. Достигали скорости в 110 км/ч. Для первой, экспериментальной, машины это было совсем неплохо. Заместитель наркома обороны и начальник вооружений, маршал М.Н. Тухачевский, видя такой успех, посчитал необходимым продолжать опыты.

Новые летающие катера строились на одном из московских заводов. Катер Л-5, созданный в 1937 г., был уже металлическим, из дюралюминия, и выглядел внушительным боевым кораблем, вооружённым торпедой, глубинными бомбами и спаренными пулемётами. По весу (более восьми тонн) и размерам он намного превосходил Л-1. «Разыщите контр-адмирала Никитина, — посоветовал мне Богачёв. — Он руководил испытаниями «пятерки» и живёт у вас в Ленинграде».

Найти Бориса Викторовича Никитина оказалось делом несложным.



Первенец Левкова, катер Л-1



Катер Л-5 на заводских испытаниях



Катер Л-5 на военно-морской базе в Пейпии



«Пятёрка» мчится по Финскому заливу



Полёт над болотом

На флоте он был человеком известным, хотя давно уже находился в отставке. Тяжёлая болезнь лишила старого моряка обеих ног, которые ему заменила инвалидная коляска. О катерах Левкова Борис Викторович мог говорить бесконечно. Познакомился он с ними в 1937. на военно-морской базе в Пейпии на Балтике. А произошло это так.

Однажды ночью Никитина (в то время капитана-лейтенанта) разбудил телефонный звонок. Причина была неожиданной. В подразделение, которым он командовал, привезли секретный катер. И вот — незадача: прицеп не может пройти по мосту через речку, мешают перила. Никитин тотчас же выехал к месту происшествия, приказал перила срубить. Прицеп проехал. Утром сняли

брезент, закрывавший секретный груз, и увидели новинку — катер Л-5.

Главный конструктор

Начались полёты. Испытатели занимали свои места в рубке корабля и не могли понять, кто они — моряки или авиаторы. Сначала учились парить над берегом, преодолевать разные препятствия. Потом стали выходить в море. Скорость катера была удивительной для того времени — более 130 км/ч!

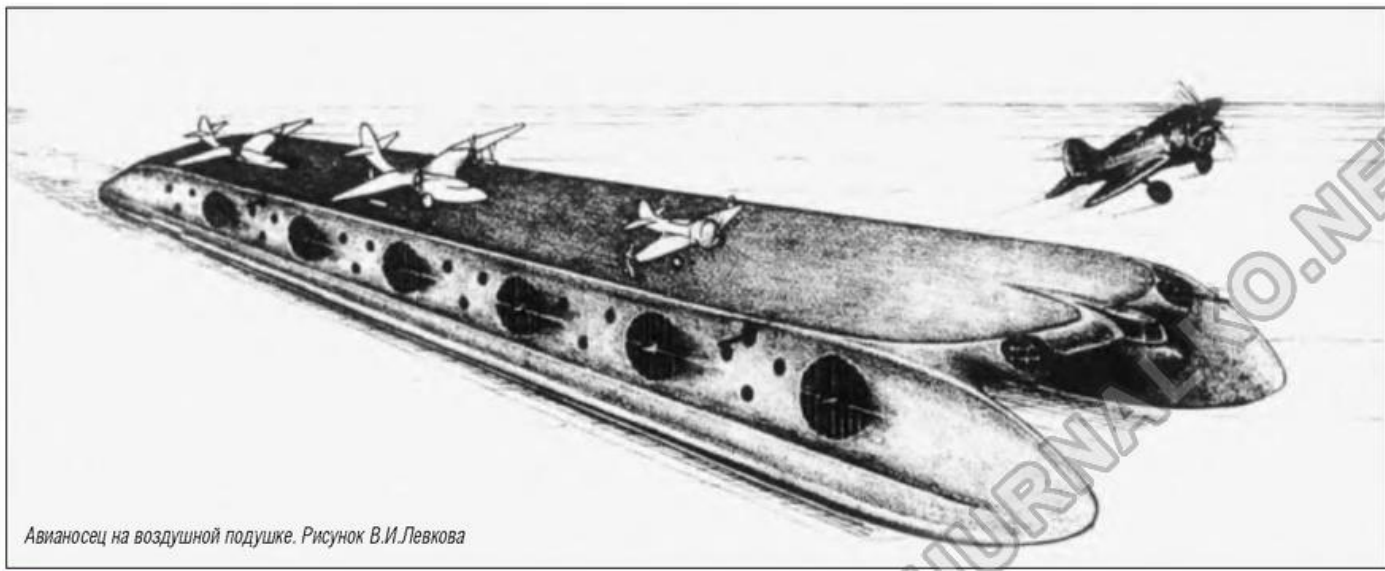
«Кончилась осень, — рассказывал Никитин, — начались декабрьские морозы. Финский залив покрылся льдом. Все катера дивизиона были поставлены в эллинги, навигация закончилась, а наш Л-5 по-прежнему продолжал летать».

Результаты испытаний на Балтике говорили сами за себя. Конечно, обнаружили в опытных кораблях и «детские болезни». Но так бывает в любом новом деле.

В декабре 1938 г. нарком Военно-морского флота М.П.Фриновский обратился к председателю Комитета обороны В.М.Молотову с письмом под грифом «совершенно секретно». Нарком предлагал построить серию кораблей на воздушной подушке «с целью обучения кадров и отработки тактики нового оружия».

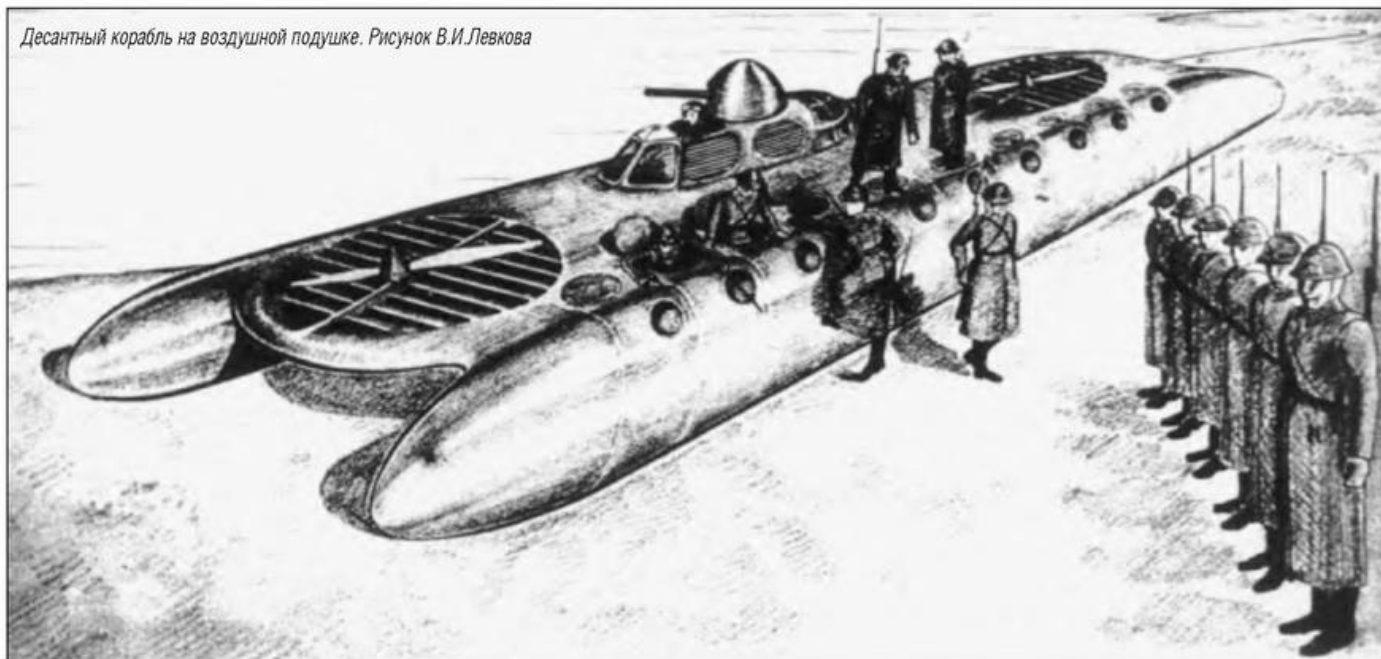
Два месяца спустя профессор Левков был назначен начальником и главным конструктором специального конструкторского бюро.

Катера стали ещё крупнее. Некоторые достигали веса в 15 т. Проектировались и более тяжёлые — до 30 т, с двумя, тремя, шестью и даже десятью моторами! Левков уже начал вынашивать планы создания скоростного авианосца на воздушной подушке водоизмещением в несколько тысяч тонн, с взлётной полосой длиной в четверть километра!



Авианосец на воздушной подушке. Рисунок В.И.Левкова

Десантный корабль на воздушной подушке. Рисунок В.И.Левкова



Секретная флотилия

В Финском заливе вскоре появилась целая флотилия кораблей на воздушной подушке. Ни одна страна в мире, кроме нашей, не имела в то время таких кораблей.

Крест на работах Левкова поставила война. Опытные корабли погибли. Конструкторское бюро было эвакуировано на Урал и занялось другими делами. А после войны Владимир Израилевич вообще ушёл из кораблестроения. Почему? Причина видится вот в чём. Для создания новой техники потребо-

вались большие коллективы. Левкову — человеку мягкому, деликатному трудно было конкурировать с людьми напористыми, прагматичными. Всё-таки он больше был учёным, чем производственником. К тому же здоровье его сильно ухудшилось. Он скончался скоропостижно 2 января 1954 г. от кровоизлияния в мозг, не дожив и до 60 лет.

В это время английский инженер Коккерелл лишь начинал свои первые опыты с простейшей моделью аппарата на воздушной подушке. Должно было пройти ещё шесть лет, прежде чем

он построил громоздкую «летающую платформу» и преодолел на ней пролив Ла-Манш.

На Коккерелла посыпались почести и награды. Английская королева возвела его в «рыцарское достоинство». Первенство было признано за Англией. Наш же приоритет в создании летающих кораблей — такой бесспорный и ясный — остался непризнанным никем. Плотная завеса секретности ещё долго скрывала замечательные разработки Левкова. ■

Геннадий Черненко



КОНВЭКС

12 лет успешной работы!

www.konvex.ru

(495) 955 16 93

(495) 955 16 94

ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ

проектирование, монтаж,
сопровождение

МУЛЬТЕМЕДИЙНЫЕ ПРОЕКТОРЫ

КОМПЬЮТЕРЫ

продажа, ремонт

WEB ДИЗАЙН

изготовление
сайтов различной
сложности

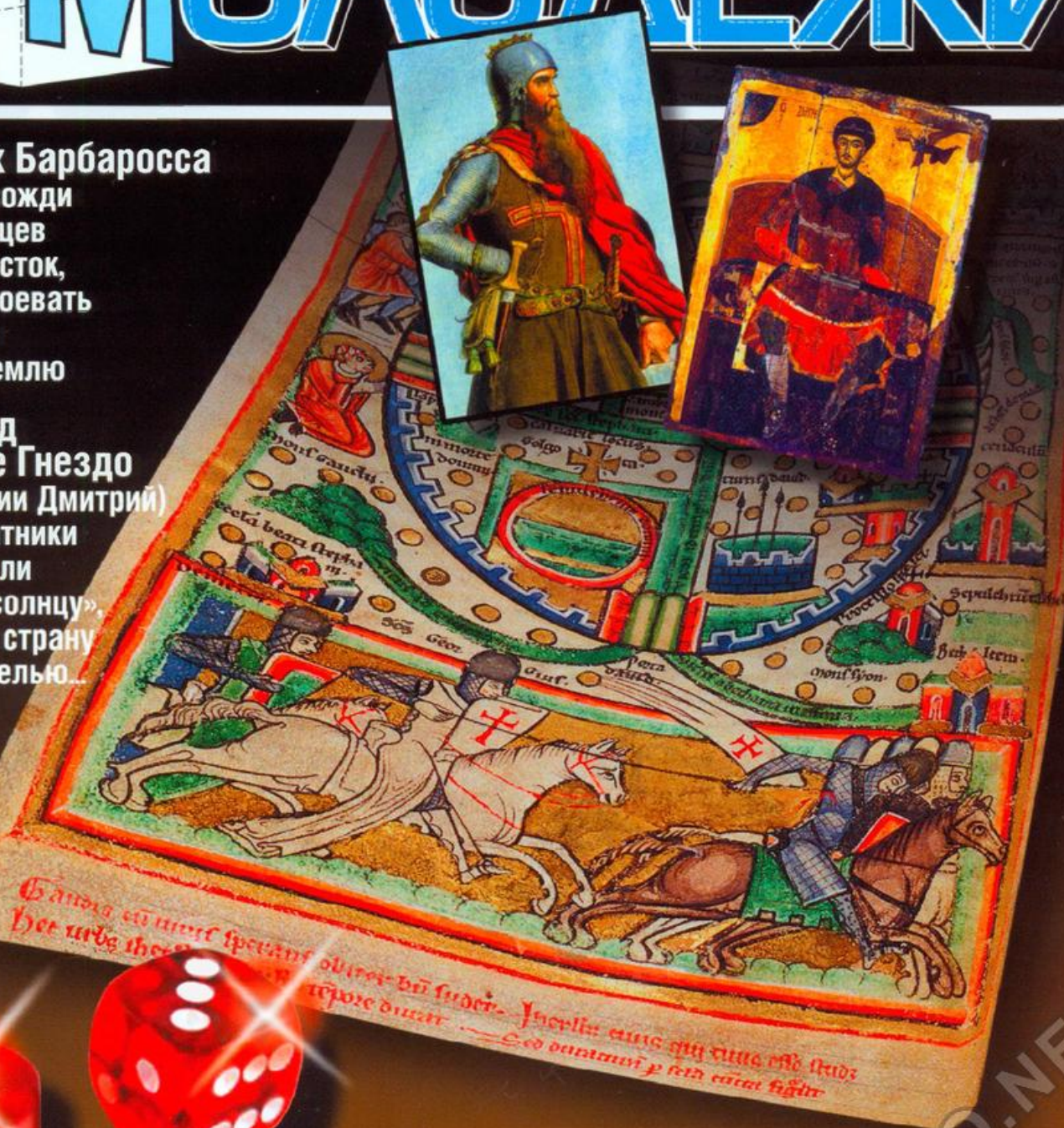
КОМПЛЕКСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 03/2011

Фридрих Барбаросса
и другие вожди
крестоносцев
шли на Восток,
чтобы отвоевать
у сарацин
Святую Землю

**Всеволод
Большое Гнездо**
(в крещении Дмитрий)
и его соратники
тоже ходили
«встречь солнцу»,
но в иную страну
и с иной целью...

С. 40



**Михаил
Прохоров:**
ДаЕшь
народноЕ
авто!

С. 38



**Преемник
Билла Гейтса
любит свой
Майкрософт!**
А кого и
как любит
Майкрософт?

С. 6



В космосе до Гагарина?



«Гагарин – космическая ложь»?

Так называется книга, изданная лет тридцать тому назад в Венгрии. Её автор, публицист, как он себя величает, И. Немене, взял на себя смелость утверждать, что Гагарин вовсе не облетал нашу планету 12 апреля 1961 г.

«Восток» поднялся в космос на несколько дней раньше, – утверждал Немене. – На борту его находился сын известного авиаконструктора, не менее известный лётчик-испытатель Владимир Сергеевич Ильюшин». Однако после приземления он якобы выглядел столь плохо, что его никоим образом нельзя было демонстрировать миру. Наоборот, его требовалось надолго, лучше всего навсегда, убрать с глаз публики. И в том же году Ильюшин попал в тяжёлую автомобильную аварию, выжил лишь чудом.

На роль же космонавта №1 срочно подобрали симпатичного парня с жизнерадостной улыбкой и прекрасными анкетными данными. А чтобы тайна невзначай не всплыла

Недостаток информации, как известно, порождает мифы. Один из них – о том, что Юрий Гагарин не был первым человеком, облетевшим земной шар по космической орбите. Что у него были предшественники, кто-то из них погиб, а кто-то благополучно вернулся на Землю. А есть даже писания, утверждающие, что Гагарин вообще не летал в космос... Как появляются такие мифы? Какие факты могли стать их основой?

впоследствии, Гагарину вскоре тоже было устроено ДТП. А когда оно не увенчалась успехом – космонавт отделался лишь шрамом на лбу, – во время одной из тренировок не вернулся на аэродром надёжнейший самолёт МиГ-15 УТИ...

Так вкратце выглядела данная история в интерпретации И. Немене. Однако надо отдать должное западным журналистам. Далеко не все подхватили столь соблазнительную «утку».

«Скрытые советские аварии»

Одним из первых вступил в полемику известный чешский журналист К. Пацнер, автор дюжины книг о космонавтике. «По правде говоря, – писал Пацнер в газете «Млода фронта

днес», – сомнения в космическом первенстве Гагарина – далеко не новость»...

Все космические слухи, мелькавшие в западной печати, начиная с середины 60-х гг., взял на себя труд систематизировать американский эксперт по вопросам космической техники Джеймс Оберг. Он написал книгу «Скрытые советские аварии», в которой, в частности, перечисляются сведения о чуть ли не массовой гибели советских космонавтов в конце 1950-х – начале 1960-х гг. В 1957 г. при старте с космодрома Капустин Яр погиб космонавт Лодовский. В том же году при аналогичных обстоятельствах ушёл из жизни Шиборин. Спустя два года смерть настигла Митькова. В мае 1960 г. погиб ещё

один космонавт, фамилия которого, согласно некоторым данным, Зайцев. А в сентябре 1960 г. – ещё один человек, Пётр Долгов.

Далее, в феврале 1961 г. западные радиолюбители поймали телеметрические радиосигналы биения человеческого сердца; передача эта вскоре прекратилась. По одним сообщениям, в это время вокруг Земли кружили два советских космонавта, по другим данным их было трое – Белоконев, Качур и Грачёв.

В начале апреля 1961 г. трижды облетел нашу планету Владимир Ильюшин, но при возвращении был ранен. В середине мая 1961 г. радиолюбители Запада поймали слабый радиозов о помощи, который давали два советских космонавта. 14 октября 1961 г. итальянские радиолюбители услышали сигналы SOS, доносившиеся из глубин космоса. По некоторым данным, тогда погиб Белоконев, которого, получается, не было на борту орбитального корабля, потерпевшего аварию в феврале 1961-го. И, наконец, в ноябре 1963 г. трагически закончилась попытка запустить вторую космонавтку...

Согласитесь, от такой статистики волосы встают дыбом. Откуда она взялась? Есть ли в ней хоть доля правды?.. Давайте попробуем разобраться.

Начнём с того, что сам Оберг, работавший некоторое время в НАСА и занимавшийся военными ракетными разработками, считает подобные сведения совершенно неправдоподобными. Его поддерживает и уже упоминавшийся К. Пацнер. За четверть века тесного общения с советскими космонавтами ему пришлось слышать немало историй «не для печати», в том числе и до сих пор не опубликованные подробности о гибели экипажей «Союза-1» и «Союза-11», многих авариях на космодромах, имевших место в действительности, трудностях лунной программы СССР... Однако ни при каких обстоятельствах, подчеркивает он, в том числе и во время бесед далеко за полночь, за столом, на котором стояли бутылки не только с минеральной водой, никто и словом не обмолвился о подобных трагедиях.

Но ведь дыма-то без огня не быва-

ет?.. Верно, не бывает. Давайте поищем «огонь»...

Разбор полётов

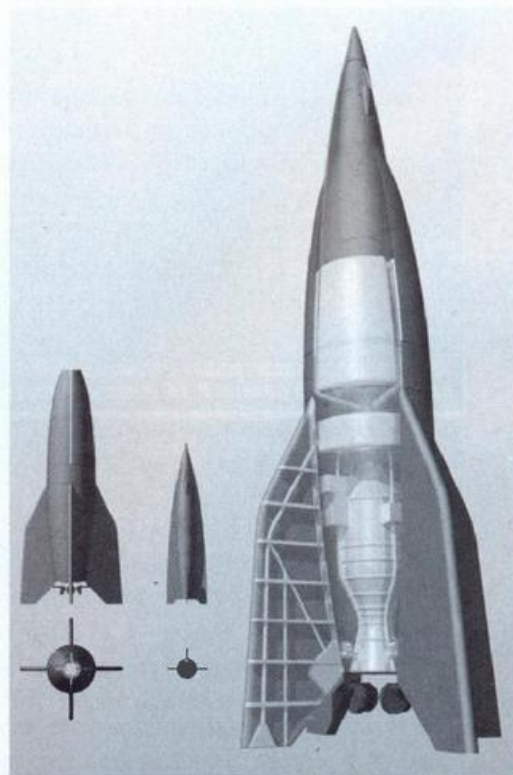
Сначала, для полноты картины, добавим к перечисленному выше слухи о том, что в нацистской Германии под руководством Вернера фон Брауна в 1945 г. была создана ракета, способная долететь до Нью-Йорка. И управлять этой ракетой должен был человек. Один из таких полётов даже состоялся. Но когда пилот уже после войны заикнулся было о том, что он – первый космонавт нашей планеты, то его в ГДР тут же уперли в психушку.

На самом же деле по чисто техническим причинам до конца 50-х гг. ни полёты, ни катастрофы космических кораблей были попросту невозможны – ни у нас, ни у американцев, ни даже у немцев в то время не было ракет, способных поднять человека на орбиту. Были лишь проекты подобных полётов. Будь за душой у фон Брауна такая разработка, он, оказавшись за океаном, наверное, помог бы своим новым хозяевам запустить и спутник, и астронавта раньше, чем советские конструкторы...

В итоге большая часть слухов появилась, когда в СССР вплотную приступили к подготовке пилотируемых полётов. Известный историк космонавтики Александр Железняков однажды попытался дать оценку их достоверности и указать, по возможности, источники их появления. И вот что у него получилось.

Слух о полёте космонавта Зайцева, который навсегда остался во Вселенной в мае 1960 г., когда его корабль самопроизвольно изменил направление полёта и ушёл в далёкий космос, связаны, скорее всего, с испытательным запуском первого корабля-спутника, когда сбой в системе ориентации привёл к тому, что аппарат не перешёл на траекторию спуска, а улетел в космические дали. Но человека-то на борту не было!

Весть о том, что в сентябре 1960 г. космонавт Петр Долгов взорвался вместе ракетой-носителем прямо на старте, соотносится, скорее всего, со взрывом баллистической ракеты Р-16, когда погибли маршал Митрофан Неделин и несколько десятков специалистов-ракетчиков.



Двухступенчатая (в те времена говорили «составная») пилотируемая «американская» ракета фон Брауна. В официальных документах зафиксированы только беспилотные испытательные пуски этого аппарата. В любом случае, он даже отдалённо не мог приблизиться к первой космической скорости

Миф о том, что 4 февраля 1961 г. в космос был выведен корабль, с космонавтами Качуром и Грачёвым на борту, также закончившийся неудачей, связан с первой попыткой запуска аппарата в сторону Венеры. Из-за аварии разгонного блока корабль остался на околоземной орбите и был назван для маскировки просто «тяжёлым спутником». По своим же габаритам и массе он вполне мог быть принят за пилотируемый корабль.

В начале апреля 1961 г. лётчик Владимир Ильюшин – сын известного авиаконструктора Сергея Ильюшина – якобы трижды облетел Землю на космическом корабле «Россия», но получил ранения при посадке. Вероятнее всего, поводом для слухов послужил пуск боевой ракеты Р-9, состоявшийся 9 апреля. Но к освоению космоса он не имел никакого отношения.



«Неделинская катастрофа» 24 октября 1960 г. — взрыв опытного образца боевой баллистической ракеты Р-16. Кадр из киносъёмки взят с сайта j-times.ru



Сегодня ракету Р-9А можно видеть на крыльце Центрального музея Вооружённых сил



Белка и Стрелка. Вот о ком действительно можно сказать: эта парочка слетала в космос раньше Гагарина

Какой «Восток» по счёту?

На деле специалисты по обе стороны океана пристально следили за успехами и провалами друг друга. Ошеломлённые запуском первого советского спутника, американцы организовали столь пристальное наблюдение, что о многих наших запусках Президент США узнавал раньше, чем о том сообщало ТАСС. При этом довольно скоро выяснилось, что Телеграфное агентство Советского Союза «выдавало на гора» далеко не всё, а порой стремилось выдать желаемое за действительное.

Так, гагаринский «Восток» был действительно не первым, а третьим кораблём серии. Во всяком случае, на заводе он так и значился — объект ЗКА №3. Этой серии предшествовали беспилотные корабли, имевшие индекс 1К; именно на таком корабле совершили полёт благополучно вернувшись Белка и Стрелка. Но на таком же корабле погибли Пчёлка и Мушка, на его аналоге — не вышли на орбиту, а потому остались «безвестными героями» Дамка и Красавка. ТАСС об их полёте не сообщал...

Подготовка к старту в космос человека завершилась успешными полётами первого и второго номеров из серии ЗКА. Но и тут был ряд моментов, которые стали известны относительно недавно.

Например, в музее Байконура мне довелось услышать такую историю. Корабли ЗКА №1 и №2 были уже самые настоящие, но место космонавта в них занимали манекены. В ногах у каждого кресла помещалось также по собачке: в первом Чернушка, во втором Звёздочка.

Во время пробных запусков проверялась, помимо прочего, двухсторонняя связь, телеметрия. Для этого по команде с Земли на борту запускались магнитофонные записи мужского и женского голосов, хора имени Пятницкого, давались шумы работающего человеческого сердца. Последняя запись, возможно, и послужила затем основой слуха о том, что русские, дескать, запустили космонавта ещё до Гагарина, но, поскольку с ним было далеко не всё благополучно, сохранили запуск в тайне. TM

Станислав СЛАВИН

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 04/2011



За два часа до космической эры
(с.10)

Королев: Дается зажигание, «Кедр», я «Заря-I».

Гагарин: Понял вас, дается зажигание.

Королев: Предварительная ступень.

Гагарин: Понял.

Королев: Промежуточная.

Гагарин: Понял.

Королев: Полный подъем.

Гагарин: Поехали.



«Фукусима»: анатомия взрыва (с. 7)

Машина времени. Версия 1.04 (с. 26)

Технология межпланетного путешествия (с. 30)



50 ЛЕТ ТРИУМФА, УТРАТ И НАДЕЖД

В 60-е и отчасти в 70-е гг. прошлого века казалось, что 12 апреля 1961 г., когда Юрий Гагарин совершил первый космический полёт, станет началом новой космической эры. Однако этого не произошло — постепенно достижения мировой космонавтики становились всё скромнее и скромнее, и застыли наконец сегодня на уровне 80-х гг. XX в. Причины этого застоя, а также значение фигуры первого космонавта для человечества с позиций нашего дня пытается понять академик Российской академии космонавтики Лев МЕЛЬНИКОВ.



«Он всех нас позвал в космос»

Попробуем окунуться в атмосферу всеобщего ликования в те апрельские дни 1961 г.

Газета «Правда» 13 апреля 1961 г. писала: «ВЕЛИКОЕ СОБЫТИЕ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА! 12 апреля 1961 г. первый в мире советский космический корабль «Восток» с человеком на борту, совершив полёт вокруг земного шара, благополучно вернулся на священную Землю нашей Родины».

Американские газеты и журналы на следующий день после полёта публикуют многочисленные фотографии первого в мире космонавта, описание космического корабля «Восток». «Россия послала первого человека в космос; он благополучно приземлился через 89 минут полёта по орбите» (Нью-Йорк геральд трибюн).

Французская «Юманите» писала: «Советский человек открыл для человечества эру завоевания космоса... От путешествия вокруг Земли за 80 дней до оборота вокруг Земли за 80 минут».

Английская пресса помещает подробное описание достижений Советского Союза в освоении космоса. «Дейли телеграф и пост» публикует схему пути корабля «Восток» вокруг Земли.

Шквал восторженных отзывов идёт из Италии. «Иль Джорно»: «12 апреля 1961 г. 10 ч 55 мин по московскому времени. Космос принадлежит человеку! Его завоевал русский — Гагарин». Экстренный выпуск «Паэзе сера» спешит с горячей новостью о ещё неоконченном космическом полёте: «Москва сообщает: Человек летит в космическом пространстве вокруг Земли», Возможно, это было самое оперативное сообщение в мире. «Карьера дела сера» резюмирует: «Юрий Гагарин вернулся на Землю, увидев то, чего ещё никто не видел» — тонкое и правильное замечание итальянских журналистов. «Мессаджеро» — полно восторженных дифирамбов: «Великое завоевание советской науки. Первый полёт человека в космическом пространстве совершён майором Юрием Гагариным». Газета «Телесера» спешит: «Сенсационное сообщение из Москвы: Человек в космическом пространстве. Пилот поддерживает связь с Землёй». «Иль Джорно» успевает подготовить познавательную полосу, озаглавленную «От Икара до Юрия», на которой проиллюстрированы величайшие научно-технические

достижения человечества, включая уникальные проекты Леонардо да Винчи, на грани науки и фантастики.

Индонезия. Газета «Мердека»: «Впечатления из космоса». «Советские космонавты готовы следовать путём Гагарина».

Газеты и журналы африканского континента (Марокко, Гана) посвящены полёту Ю.А. Гагарина, размещая эти сенсационные материалы на обложке. «Генниен таймс» при этом отметила: «Россия выигрывает великое состязание».

Латинская Америка бурлит в эти дни, страницы местной прессы целиком отводятся сенсационным сообщениям из Москвы. Бразилия. Газета «Новос румос» выносит в шапку полосы: «Сенсационный и эксклюзивный запуск космической ракеты. И далее: «ГАГАРИН: ДЕТЕКТИВ ОТ КОСМОНАВТА».

А также рассказывает, «Как проходил путь Гагарина во время его полёта над миром за 80 минут».

И уже чуть позже Аргентинская газета «Принсипиос» подведёт триумфальный итог советскому достижению: «15-минутный полёт американца Алана Шепарда, не идёт ни в какое сравнение с полётом Юрия Гагарина».

Нейл Армстронг, американский астронавт, первый человек, ступивший на Луну (21 июля 1969 г.), пророчески скажет о Гагарине: «Он всех нас позвал в космос».

Рынок научил цинизму

Многие другие события затмили гагаринский старт: и полёт на Луну, и терроризм, и разграбление страны, и заботы о хлебе насущном и многое другое в жизни человечества и нашей страны.

Но есть одно «но». Все теории, версии, гипотезы учёных в отношении первого рывка в космос ничего не стоили бы без «решающего эксперимента». Гагарин поставил его на самом себе, и умозрительная наука после него стала совершенно реальной технологией: подбор и подготовка космонавтов и иные детали реальной космонавтики.

Вероятность гибели Гагарина в первом полёте составляла равно 50%. Иными словами, Юрий Алексеевич сильно рисковал — никто не знал, чем его бросок в космос закончится.

Другое дело — после Гагарина; тут многое стало ясно. Поэтому не столь прославлен, хотя было за что, второй космо-



Сергей Королёв с членами первого отряда космонавтов

навт планеты Герман Степанович Титов, которого я очень уважаю и чту, и с которым был лично знаком. На мой взгляд о нём стоило бы рассказывать значительно больше.

За эти 50 лет, насыщенных различными космическими событиями, в том числе эпохальными, не состоялось то, что прогнозировалось романтиками. Некоторые, как, например, Константин Петрович Феоктистов, поддерживавшие тогда самые романтические и даже фантастические начинания и проекты, разочаровались и скептически стали высказываться о будущем космонавтики. Одним словом, «старение» этой отрасли внесло свои скептические коррективы. Сейчас на энтузиазм, подобный тому, который был в 1940 — 1960-е гг., не отважится прилюдно даже самый оголтелый романтик — рынок научил цинизму.

Итак, что же не состоялось? Сейчас не вспоминают, что американцы планировали высадить человека на Марс в 1980 г. Красная империя, в которой я имел удовольствие жить и работать, имела реальные лунный и марсианский проекты. С.П. Королёв не сомневался, что краснозвёздные корабли облетят с человеком на борту все планеты Солнечной системы.

Когда теперь листаешь страницы изданий ВСЕГО МИРА тех лет, даже не верится, что была такая шумиха, информационный взрыв вокруг имени Гагарина. Нынешняя молодёжь об этом даже не подозревает. На следующий же день после полёта Юрия Алексеевича ВСЕ континенты (наверное, и Антарктида на

исследовательских станциях) отозвались ГУЛОМ, НАБАТОМ: на всех языках шло прославление Первого космонавта планеты, нашего человека. Газеты мира были переполнены рисунками, фотографиями, дружескими шаржами, доброжелательными, тёплыми, искренними (и это при холодной-то войне!), с хорошо узнаваемыми чертами лица простого русского парня из Гжатска. А теперь — символа всего человечества! Именем Юрий называли детей. Стихийные толпы в столицах мира выходили на улицы и площади, чтобы выразить свой восторг и сопричастность с таким выдающимся человеком, который был, в общем-то, таким же, как и они, но и отличался от них — он поставил на себе решающий эксперимент, который вывел человечество на торную дорогу космонавтики. На это способен не каждый.

Пассионарный рывок

Гагарин едва не стал для многих людей планеты новым мессией, он даже принёс очистительную жертву ради людей: принял мистическую смерть во время таинственного и непонятного тренировочного полёта в марте 1968 г.

Он не был локальным явлением, хотя его воспитала для этого подвига совершенно конкретная эпоха, совершенно определённый социальный строй, вне которого он не стал бы Гагариным. В этом смысле его эпоха неповторима — размахом энтузиазма 1940 — 1950-х гг.

Откуда появлялись эти герои — открыватели нового, рыцари без страха и упре-

ка? Дойдя до Берлина и взяв его, советский народ продолжил это романтическое движение вперёд. Пассионарный рывок продолжился на ниве космоса. Прямо с последними залпами войны начались космические исследования, когда Королёв, Глушко, Черток и десятки других специалистов были откомандированы в Пенемюнде для изучения германского опыта, в то же время в СССР с 1945 г. спешно создавались НИИ, КБ и ОКБ с космической тематикой. Более того, И.В. Сталин собирался сделать своего сына Василия, лётчика-истребителя, первым космонавтом СССР. А С.П. Королёв уже тогда задумал марсианский и другие межпланетные полёты космических кораблей с человеком на борту. Обстоятельства так сложились, что этим планам — посылкой человека в космос ещё в 1950-х гг., как и марсианской экспедиции, — не суждено было осуществиться.

Тем не менее в 1940 — 1950-е гг. было создано семейство передовых ракет от Р-1 и Р-7, последняя из которых была совершенно оригинальна, опережала и немецкий и американский опыт, на ней-то и слетал Юрий Алексеевич Гагарин в космос.

В 1940 — 1950-е гг. возникла и быстро стала развиваться советская космическая биология и медицина, которая сначала на геофизических ракетах отработала многие методики обеспечения жизнедеятельности и безопасности обитаемых космических аппаратов. Эта школа была уникальной, и целиком создана отечественными учёными, в то время как, например, американцы пользовались услугами

интернированных немецких специалистов по космической медицине. Немцем был и руководитель медицинского обеспечения полётов США.

У истоков советской космической медико-биологической отрасли в космонавтике были В.И. Яздовский, В.В. Парин, А.В. Лебединский и другие ведущие физиологи нашей страны. Советские космические медики работали рука об руку с С.П. Королёвым и другими космическими конструкторами. Обитаемые аппараты создавались с учётом требований биологии и физиологии человека на борту. Многие стали ясно даже до полёта Первого космонавта, и поэтому неудивительно, что дорогу в космос открыл именно советский человек. В деле обеспечения космических полётов ещё в 1940-е гг. советская наука получила такой научный задел, который ей позволил быть впереди американской биологии и медицины целые десятилетия.

Космонавтика под скальпелем скепсиса

Постепенно подвиг советского майора в мире стал забываться. На первое место выдвинулся американский проект «Сатурн—Аполлон». Американцы, конечно, стали пиарить полёт на Луну, и никто не может осуждать их за это (хотя до сих пор подвергают сомнению, были ли они на самом деле там, или всё сняли или досняли в павильонах Голливуда). Затем и американцы отказались от лунного проекта, а наш так и не состоялся. И человечество занялось другими проблемами, связанными с катастрофами, терроризмом, помощью бедным странам, угрозой новой мировой войны и т.д.

Появился скепсис по отношению к целесообразности космических исследований вообще: раздавались голоса, что у человека и на Земле достаточно дел, и незачем осуществлять дорогостоящие космические проекты. Время романтизма явно уходило из космонавтики, а обмельчание её целей тоже не способствовало росту её авторитета.

Тем не менее человечество не может жить без великих целей. Когда-то такими целями были Великие географические открытия, затем в XIX в. вера во всемогущий научно-технический прогресс, а в середине XX в., казалось, вся планета объединилась под знаком познания космоса. Что же может быть помимо этого?

Наш великий философ Николай Фёдоров предсказывал и предлагал в качестве такого «Общего дела» для человечества, которое мобилизовало бы его производительные силы, решение проблемы бессмертия. Но тогда перенаселение Земли потребует неизбежного переселения в космос, на другие планеты, в искусственные сооружения, в эфирные города и поселения. От этой идеи и отталкивался К.Э. Циолковский, позвав в космос, более того, предсказав, что первым космонавтом будет русский.

Современная космонавтика могла бы стать объединяющей, прогрессивной идеей: представляете, как сплотилось бы человечество, если бы было объявлено, что на Марс отправляется экспедиция с земным экипажем?! Вмиг были бы забыты многие, в том числе, межгосударственные распри и споры, но, увы, космонавтика сейчас на такую объединяющую человечество идею не тянет.

Поэтому феномен Юрия Алексеевича Гагарина выглядит в наше время ярким звёздным метеором на довольно мрачном небосклоне существования современной цивилизации. Он постепенно переходит в статус мифологического, легендарного героя, сродни героям седой древности.

Мистическая вера в бессмертие народных любимцев неистребима. Стал персонажем народных легенд и Гагарин. Постепенно его имя обрастает апокрифами, былинами, историями. Юрий Алексеевич был не Божеством, а нормальный советский человек, образ светлый, но не всемогущий, звёздный и очень земной, запомнившийся многим людям и многим забытый. Так и будут теперь существовать наряду, с каноническим образом,

Почтовая открытка 60-х гг. прошлого века, на которой изображены первые покорители космоса Юрий Алексеевич Гагарин (справа) и Герман Степанович Титов (слева)



неизбежно возникающие о герое апокрифы, впрочем, не искажающие, а дополняющие этот образ.

Апокрифы и факты

А вот — из апокрифов о Юрии Алексеевиче Гагарине. То есть о том, о чём не принято было говорить. Когда Гагарин отлетал положенные ему по плану 89 мин, то есть сделал один полный виток вокруг Земли (полная продолжительность полёта от старта до приземления составила 108 мин), ему была дана команда на спуск. И тут Первый космонавт увидел, что его корабль горит. За стёклами иллюминаторов бушевало алое пламя. Другой бы растерялся, запаниковал. Но не таков был Гагарин. Он удивлялся железной волей даже С.П. Королёва. В частности, в ночь перед стартом Гагарин спал богатырским сном, а его физиологические показатели (пульс, дыхание, кровяное давление...) были в норме. И выдержка на орбите спасла космонавта от опрометчивого шага.

Чтобы увидеть, что там происходит за бортом его аппарата, он устроился поудобнее у иллюминатора, уперев ноги в стенки кабины и, наблюдая пожар, обо всём подробно докладывал в центр управления полётами. Обгорание аппарата при спуске — это нормально, но кто тогда мог сказать, чем это закончится для человека на борту?!

Второй раз его жизнь подверглась смертельной опасности, когда он уже катапультировался из кабины и на парашюте спускался на землю. Внезапно заело дыхательный клапан, и Гагарин стал задыхаться. Всё решали считанные секунды. Юрий Александрович сумел, с невероятным трудом, устранить неисправность. Вдохнул полной грудью — опасность миновала. И когда его на вспаханном поле в Саратовской области увидели местные колхозники, он их встретил своей лучезарной улыбкой. Казалось, ничто уже не напоминало, что Первый космонавт был на краю гибели. Первыми увидели героя космоса две жительницы деревни Смеловка. Они были ошеломлены и напуганы видом человека в скафандре и гермошлеме, явившегося с неба. Это были А.А. Тахтарова и её внучка Рита. Именно у них Гагарин узнал, ГДЕ ОН НАХОДИТСЯ — ситуация совершенно новая для космонавтики.

Судьба избрала Гагарина недаром.



13 апреля 1961 г. На площади Московского университета ликует советская молодёжь: «Космос — наш!»

Отбор производился из многих достойных кандидатов. Среди них были теперь всемирно известные Титов, Попович, Гречко, Севастьянов и многие другие. Например, в первом (гагаринском) отряде космонавтов был претендент на полёт по фамилии Рафигов. Он считал, что именно ему предстоит полететь первым. Почему? А потому что у него «космическое имя»: Рафигова звали Марс. Вот и такие анекдотические случаи сохранились в апокрифах о Гагарине.

Как тут не вспомнить пророческое предсказание К.Э. Циолковского, данное ещё в 30-х гг. XX в.? «...Представляю первого человека, преодолевшего земное притяжение и полетевшего в межпланетное пространство... Он русский... У него отвага умная, лишённая безрассудства... Представляю его открытое русское лицо, глаза сокола...»

Несомненно, это портрет Гагарина, но увиденный за 30 лет до полёта. Тот самый дар предвидения, которому не могут дать

объяснения учёные, позволил Циолковскому точно «вычислить» Первого космонавта планеты.

А теперь от апокрифов вернёмся к фактам.

Сконструирован космический корабль «Восток» был в ОКБ-1 под руководством С.П. Королёва. До запуска в космос Гагарина было осуществлено пять беспилотных полётов кораблей этой серии. «Восток» состоял из двух частей: приборно-агрегатного отсека и спускаемого аппарата. Стартовая масса корабля составляла 4,73 т, длина 4,4 м, наибольший диаметр 2,4 м. Спускаемый аппарат был снабжён входным, технологическим и парашютным люками, диаметр каждого — 1 м. Кабина Гагарина была выполнена в виде шара диаметром 2,3 м.

На месте приземления Юрия Алексеевича была произведена регистрация первого мирового космического рекорда. Сюда вошли: полная продолжительность полёта — 108 мин, высота полёта —



Закованский космонавт Юрий Гагарин
американский астронавт № 1 Алан Шепард
совершивший 5 мая 1961 года на корабле
Mercury MR-3 суборбитальный космический
полёт

327 км, рекордная масса груза, принятого на борт космического корабля при полёте на данную высоту, — 4725 кг.

Это были абсолютные мировые космические рекорды. Кроме того, впервые в мире Гагарин установил двустороннюю радиосвязь «Земля — космос» и «Космос — Земля». Здесь использовались два диапазона: коротких волн — 9,019 МГц и 20,006 МГц, а также в диапазоне ультракоротких волн — 143,625 МГц. До полёта Гагарина такое было физически невозможно.

Сразу после полёта советские медики провели предварительное обследование Ю.А. Гагарина. Состояние его было хорошим, единственным отклонением, зафиксированным врачами, была некоторая отрешённость Гагарина. И только-то всего после такого чудовищного напряжения!

Утраты, но без надежд?

За эти 50 лет космонавтика понесла невосполнимые потери. Растёт список скончавшихся уже на Земле совсем не старых, здоровых и крепких мужчин, которыми, по определению, должны быть покорители космоса. Значит, мы ещё мало знаем организм человека, если допущенные к полётам заболевают туберкулёзом, умирают от перитонита, а то и вовсе от неизвестных причин, но уж, во всяком случае, не от старческого одряхления.

Ожидалось, что вот они-то, эти герои, и будут образцом здоровья и долгожительства. Да нет, живут они и умирают

как все простые люди. И поэтому это тоже потери, не прогнозируемые наукой, часто невосполнимые, как например, утрата Второго космонавта планеты. Ведь Герман Степанович Титов одним своим присутствием на этой грешной Земле вдохновлял бы многих, мог бы способствовать росту падающего престижа космической отрасли, а там глядишь, какой-нибудь мальчишка сделал бы своей мечтой стать космонавтом «как Титов».

На русский язык недавно переведена книга известного астронавта Джеймса Ирвина «DESTINATION: MOON», в русском переводе «Прямо по курсу: Луна», в которой астронавт предстаёт как исключительно здоровый, прошедший серьёзные тесты, полный энтузиазма человек. И вдруг — тоже совершенно неожиданная ранняя смерть!

А смерти десятков (называют цифру 17!) астронавтов, летавших в космос. И уж, конечно, образцовых по здоровью! Эти утраты после гагаринского старта необъяснимы, не прогнозировались на фоне всеобщего энтузиазма и оказались невосполнимыми для дальнейшего развития науки о космосе. Ведь пилотируемые полёты «застыли» на уровне 1980-х гг., и в космонавтике с астронавтикой вкуче наблюдается явный застой.

С психическим здоровьем, наверное, тоже у покорителей космоса не всё благополучно — что-то не встречал, чтобы кто-то и где-то поднял этот вопрос, а он очень интересный, как увидим дальше.

Сдаётся мне, что в первую очередь и больше всего пострадали именно американские астронавты, побывавшие на Луне. Почему практически все они неожиданно отошли от своей престижной и хорошо оплачиваемой профессии, ударились в крутую мистику, буддизм, оккультизм как, например, Эдгар Митчелл, капитан 1-го ранга ВМС в отставке, совершивший полёт с высадкой на Луну на «Аполлоне-14» (январь — февраль 1971 г.). Некоторые ушли в акванавтику, а то и в чистую коммерцию.

А иные начинают «бормотать» и вовсе уже непростительные с точки зрения ортодоксальной науки что-то про серебристое облако, которое их окутало на поверхности Луны и пронзило насквозь, о «городах на Луне» — под эгидой НАСА вышла книга размером

с Библию на эту тему и т.д. Известно, что нет дыма без огня. Здесь возможны два варианта. Первый пессимистический и невыгодный для судеб космонавтики. Либо все эти люди, грубо говоря, свихнулись от своих непомерных космических нагрузок (что, в общем-то, было бы неудивительно, учитывая уникальность профессии). Второй вариант тоже пессимистический: мы действительно так мало знаем о космосе и его тайнах, что легенды, которые возникли вокруг полётов «Апполонов» на Луну, вовсе не легенды, и астронавты сообщили нам вполне реальные вещи. То есть, другими словами, они психически здоровы. Но вот в какую категорию отнести утверждение о том, что два американских астронавта, катаясь по Луне на «ровере», заблудились, но на своё счастье повстречали там дух нашего известного старца-целителя (его уже давно нет в живых, но на тот момент он был ещё в полном здравии)? Этого я не могу объяснить... Но ведь вот дорогу-то астронавты действительно нашли.

Правда, на официальных встречах и пресс-конференциях американские астронавты все подобные «факты» со ссылками на них как источник аккуратно отвергают. Ну раз сами астронавты официально не признают себя свидетелями чудесного, мы и не будем упоминать их фамилии. Но, может быть, со временем они, говоря современным языком СМИ, «расколются», и мы узнаём много интересного! Если это всё правда, сокрытие истины есть уже страшная потеря для нас, для науки и для самой космонавтики.

Может быть, исследователи космоса и притормозили свои порывы в отношении перспектив пилотируемой космонавтики, которая застыла на уровне 1980-х гг. потому, что чувствуют свою прогностическую некомпетентность в отношении будущего всей этой отрасли. Они ограничиваются орбитальными полётами с человеком на борту, по сути, консервируя состояние застоя, который наметился в конце прошлого века и который, казалось, противоречил столь блистательному выходу человека в космос 12 апреля 1961 г., подготовленного передовыми достижениями в ракетостроении, создании систем жизнеобеспечения, подготовки космонавтов 1940 — 1950-х гг. в СССР. ■



Луна, Марс и далее – предлагает Центр им. Хруничева

Не только НАСА или ЕКА прорабатывают программы, которые унесут человека за пределы его среды обитания, на данный момент ограниченной низкой околоземной орбитой.

На протяжении всех прошедших лет – и при достаточном финансировании во времена социализма, и в нищие годы шоковых реформ, и во времена «новой стабильности» – работы на перспективу, на космическую перспективу, продолжались и у нас. И российская космическая отрасль способна сегодня предложить рациональную, инженерно обоснованную программу освоения – пока для ближней зоны нашей Солнечной системы.

Государственный космический научно-производственный центр им. М.В. Хруничева – крупнейшее ракетно-космическое предприятие в Евразии. Только в 2010 г. изготовленные на нём ракеты-носители обеспечили 23% всех космических пусков, доставив на околоземные орбиты 35% всего мирового грузопотока. «Визитная карточка» Центра – средства выведения тяжёлого и лёгкого класса («Протон», «Рокот», «Космос-3М», «Ангара»), однако здесь же изготовлены и все «20-тонные» модули отечественных орбитальных станций, в тяжелейших условиях последних десятилетий создана универсальная космическая платформа «Яхта», а на её базе – спутники дистанционного зондирования и связи.

Космическая техника создаётся не за день и не за год. Для совершенствования старых и разработки новых средств выведения необходимо максимально точно прогнозировать, сколько и каких грузов нужно будет выводить на околоземную орбиту или отправлять дальше. Нужна концепция развития пилотируемой космонавтики, освоения Солнечной системы. На 45-х академических Королёвских чтениях, прошедших в Москве в январе 2011 г., о предложениях Центра им. Хруничева по технике для дальних космических полётов рассказал заместитель генерального директора предприятия, доктор технических наук Анатолий Иванович Кузин.

Самый трудный вопрос – зачем?

50 лет назад Человечество шагнуло в космос. Полёт Гагарина стал научным и трудовым подвигом всего нашего народа, однако в сравнении с просторами одной только Солнечной системы этот шаг был крайне скромен – всего лишь

к границе атмосферы Земли. 42 года назад Человечество совершило второй шаг – ступило ногой в скафандре на другое небесное тело. И... «отдёрнуло ногу». На долгие десятилетия полёты человека в космос ограничились низкой околоземной орбитой.

Здесь тоже нашлось, чем заняться, однако такие полёты практически не имеют прикладной отдачи (а ту, что есть, лучше обеспечивают автоматы), затрат же требуют внушительных. И они не решают одну из главнейших проблем нашей цивилизации: численность Человечества растёт, а размеры Земли – нет...

Тут может быть два выхода: регулирование численности населения или освоение новых источников ресурсов как минеральных и энергетических, так и свободного пространства для расселения и деятельности.

Вариант регулирования (т.е. сокращения) численности населения, по нашему мнению, не должен даже рассматриваться, как откровенно человеконенавистнический, фашистский. Те, кто думает иначе, пусть ответят – хотя бы себе – на два простых вопроса: кто будет заниматься селекцией (кого сокращать, кого нет) и почему они сами думают, что они, их дети и внуки не попадут в число сокращаемых?

Да, ресурсы Земли – по крайней мере минеральные – используются далеко не оптимально и не полностью, но возможно ли резкое повышение эффективности этого процесса? Нет, потому что такое повышение неизбежно повысит нагрузку на главное, что есть на Земле для нас, – на биосферу. Мы можем изменить течение рек и перенести горы, но вот восстановить биосферу реки или горный лес – пока не получается...

Мы ещё не знаем очень многого о том, как взаимодействуют биосфера, атмосфера, гидросфера и прочие сферы нашей планеты, но уничтожить их – вполне в наших силах, даже без какого-либо злого умысла...

Так что остаётся космос. И космос не ближний, не низкие околоземные орбиты (хотя и без них тоже не обойтись), а источники минерального сырья, т.е. планеты, их спутники, может быть – астероиды.

Обнародование в 2004 г. программы Дж. Буша-мл. «Видение» (ударение на «и») вызвало бурные споры о том, куда лететь сначала. Поскольку на Луне человек уже побывал, было высказано предположение, что полёт туда не привлечёт общественного интереса и не станет мобилизующим фактором, способным стимулировать развитие и обосновать необходимые затраты, поэтому лететь-де следует сразу на Марс. Мы, в нашей стране, готовы работать по этому варианту, но считаем, что он не просто неоптимален, но и опасен.

В самом деле, ведь полёты на Луну прекратились не потому, что астронавтов, как нам сейчас любит показывать телевидение, напугали злые инопланетяне, а потому, что задача проекта «Аполлон» была выполнена. Ибо задачей этой было – долететь. И водрузить флаг США. И всё. А «наука» – так, по пути... В результате Человечество впервые в своей истории отступило, вернулось от Луны снова на низкие орбиты. Но в тех социально-политических условиях это было ещё не фатально.

Сейчас, если будет поставлена задача долететь до Марса и водрузить флаг (скорее всего флаг ООН), это, как будет показано дальше, можно сделать. Космонавты долетят, водрузят, вернутся и... И всё? Разочарование будет столь велико, что космонавтика, по крайней мере пилотируемая, на этом может и закончиться.

А для нормальных, глубоких исследований Марса там нужна постоянная база с обеспечивающей инфраструктурой. Для её работы нужны регулярные рейсы межпланетных кораблей. Но и корабли для этого нужны СОВСЕМ ДРУГИЕ, нежели для единственного полёта! Они, конечно, будут сложнее, тяжелее – и дороже. Но именно они, в конце концов, дадут Человечеству шанс (условие необ-

ходимое, но, конечно, недостаточное) на бесконечное существование, не связанное большой, но конечной Землёй. Такие корабли, их системы потребуют не только компьютерной и стендовой, но и лётной отработки. И невозможно придумать лучшего места для этой отработки, чем трасса «Земля – Луна» и сама Луна.

Да и строить такие корабли, быть может, окажется рациональнее на лунных заводах, из лунного железа и титана, а не поднимать с Земли, сжигая тысячи тонн горючего.

К этому же выводу, кстати, пришло и мировое сообщество. И весной 2007 г. представителями космических агентств 13 стран (включая Россию), а также космическим агентством объединённой Европы – ЕКА, – была подписана «Глобальная стратегия исследований», намечающая основные направления пилотируемой космонавтики, на которых предлагается объединить усилия всего мира. В ней зафиксировано: «Наша цель – немного коротких посещений, а скорее, – длительное, и, в конечном счёте самообеспечивающееся, поддерживаемое автоматическими системами, обитание человека вне Земли». В документе также указана логичная последовательность исследования, освоения И ЗАСЕЛЕНИЯ космического пространства: околоземные орбиты – Луна – Марс – И ТАК ДАЛЕЕ!

Так что же предлагает ГКНПЦ им. М.В. Хруничева?

Луна – от испытательной станции до «промышленного пригорода Земли»

Конечно, первыми должны идти автоматы. В нашей стране есть предприятия и организации, имеющие уникальный опыт разработки таких систем, как планетоходы и устройства для доставки на Землю лунного грунта, им здесь и карты в руки. Единственное, что теперь надо учитывать при создании лунных автоматов, – им придётся работать не только самостоятельно, но и, через какое-то время, вместе с человеком.

До сих пор все варианты полётов на Луну предусматривали создание ракет-носителей сверхтяжёлого класса, грузоподъёмностью 100 и более тонн. Это обусловлено тем, что к Луне нужно одновременно взять и посадочно-взлётный корабль (ПВК) с запасом топлива для посадки и взлёта, и запас топлива для

возвращения на Землю. Однако создание носителя сверхтяжёлого класса – сложная техническая и экономическая задача, требующая не только решения конструкторско-технологических проблем, но и соответствующего развития наземной инфраструктуры, немалых объёмов капитального строительства.

Мы полагаем, что можно ограничиться и средствами выведения меньшей грузоподъёмности (порядка 60 т), но – при наличии орбитальной лунной станции (ОЛС). Она будет использоваться прежде всего для хранения ПВК (которые нужно постараться сделать многоразовыми) и топлива для посадки на поверхность Луны и взлёта с неё, а кроме того, – как аварийное убежище на случай каких-либо отказов.

Доставка на окололунную орбиту модулей ОЛС, ПВК и топлива для них должна осуществляться с помощью беспилотных средств, которые, опять-таки, не потребуют создания носителей сверхтяжёлого класса. Да, пусков потребуется больше. Но в этом есть свои преимущества: будет обеспечена постоянная и равномерная загрузка производственных мощностей, а главное – большая серия позволит внедрить на ракетных заводах наиболее передовые технологии и оборудование, тратиться на которое не имеет смысла при редких пусках и малых сериях. Соответственно, через какое-то время снизится стоимость изготовления единичных ракет, зато будет неуклонно повышаться их надёжность. А поскольку, в отличие от сверхтяжёлых, ракеты тяжёлого класса могут использоваться и в других целях, включая коммерческие пуски, в результате получится не только снижение затрат...

Следующим шагом должно стать развёртывание обитаемой базы на поверхности Луны. Сначала она будет посещаемой – для наладки и ремонта оборудования, отправки на Землю результатов исследований. Затем, по мере дооснащения, станет постоянной. Помимо исследований фундаментальных (астрономических, гелиофизических, собственно Луны, биологических), на обитаемой лунной базе необходимо будет провести комплекс технических экспериментов, которые позволят окончательно определить возможности использования лунного грунта и как строительного материала, и как источника



Внутренняя компоновка межпланетного обитаемого модуля

минеральных ресурсов (кислород, кремний, железо, титан, алюминий... вода), а также выбрать наиболее эффективные технологии его переработки. Уже на этом этапе следует начать использование лунных ресурсов в системе жизнеобеспечения станции (кислород, вода), а в дальнейшем организовать и производство компонентов топлива (опять же, кислород, водород, алюминий).

Вот здесь, всё-таки, потребуется ракета-носитель сверхтяжёлого класса, поскольку лунную базу рациональнее собирать из максимально крупных модулей, да и горнодобывающее и технологическое оборудование будет иметь немалые габариты и массу. Однако теперь создание такой ракеты станет не авралом и не броском в неведомое, как во времена Н1 и «Энергии», а достаточно длительным ритмичным процессом, с использованием научно-технического, а главное – производственно-технологического задела, созданного в ходе реализации предыдущих этапов.

Ну а дальше – наращивание производственных мощностей лунной промышленности, использование лунных материалов и на Луне, и в окололунном, и в околоземном космосе, заправка лунным топливом кораблей на взлёт с поверхности и для возвращения к Земле... А в перспективе – создание орби-

тальных баз, космических электростанций, межпланетных кораблей уже из деталей, узлов, блоков, изготовленных не на Земле, а на Луне, и, может быть, – вынос с Земли на Луну металлургического производства с соответствующим снижением экологической нагрузки на земную биосферу!

Но раньше настанет черёд Марса – и появятся возможности для полётов туда.

И яблони посадим!

Прежде всего, для сборки МЭКа – марсианского экспедиционного комплекса – потребуется сверхтяжёлая ракета-носитель. Причём дело здесь даже не в массе отдельных модулей межпланетного корабля (хотя и в ней тоже), а в их объёме: жидкий водород, применение которого неизбежно, имеет плотность всего 78 кг/м^3 . Бак, заправленный жидким водородом, по массе будет вполне «по плечу» РН тяжёлого (а то и среднего) класса, зато по габаритам – предельно и для сверхтяжёлого носителя.

Почему неизбежен жидкий водород? Логика здесь следующая: мы полагаем, что СЕГОДНЯ наиболее рациональной двигательной установкой МЭКа являются ядерные ракетные двигатели (ЯРД). Пусть их удельный импульс в 10 раз хуже, чем у наиболее совершенных электроракетных двигателей, зато тяга в сотни, тысячи раз больше. Это значит, что во столько же раз уменьшится и время разгона до тех же скоростей. А околоземное космическое пространство, к сожалению, «устроено» так, что при медленном «электроракетном» разгоне корабль будет двигаться вокруг Земли по постепенно раскручивающейся спирали, несколько месяцев оставаясь в глубине околоземных радиационных поясов! Во что после этого превратится сам корабль и его экипаж?

Как устроен ЯРД? Это атомный реактор, в котором некое рабочее тело нагревается, после чего разгоняется в реактивном сопле, приобретая необходимую скорость истечения. Желательно, чтобы рабочее тело имело минимальную молекулярную массу – и здесь водород вне конкуренции. Кроме того, в силу предельно простого устройства своего ядра (один протон) водород в реакторе не активируется, не становится радиоактивным! Значит, за кораблём не останется

след в виде пусть и крайне разреженных, но радиоактивных облаков.

То есть без водорода – никак. Из всех способов его хранения сейчас наиболее освоено и приемлемо – в жидком виде. Но температура жидкого водорода – 253°C , что всего на 20° выше абсолютного нуля. И как ни защищай баки от Солнца, от нагрева двигателями, аппаратурой корабля, жилыми отсеками, – стопроцентная теплоизоляция невозможна.

Значит, водород в баках нужно охлаждать, и для этого нужны специальные холодильные машины, которые потребуют громоздких радиаторов и постоянных – и немалых – затрат энергии... Которую может дать так называемый бимодальный ЯРД, в котором рабочее тело может разогнаться в сопле и создавать тягу, а может, циркулируя по замкнутому контуру, вырабатывать электроэнергию для питания холодильных установок и других систем корабля.

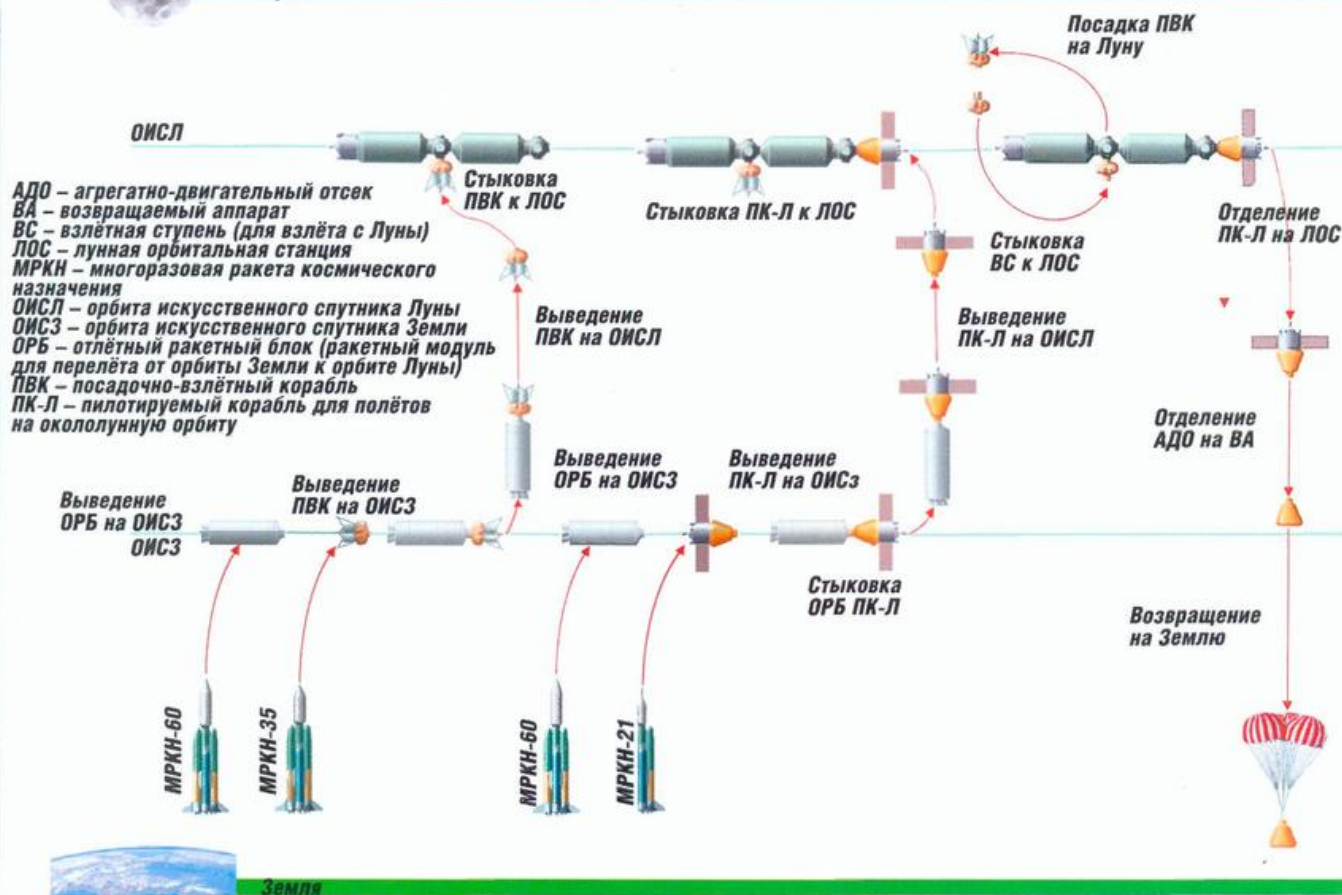
Так вот, и масса, и объём МЭКа будут большими, а длительность сборки на околоземной орбите лучше всемерно сократить: во-первых, чтобы было меньше проблем с тем же водородом, а во-вторых, чтобы не расходовать ресурс систем корабля, который, как и у любого реального изделия, будет ограничен. Значит, собирать лучше из максимально больших модулей, доставляемых на околоземную орбиту сверхтяжёлыми носителями.

А кораблей, по нашему мнению, должно быть несколько. Как минимум, полёт человека должен предваряться полётом по трассе Земля–Марс грузового корабля, который от пилотируемого может отличаться меньшим запасом рабочего тела (ему не надо возвращаться) и, может быть, отсутствием обитаемого модуля и корабля возвращения к Земле. Решать он будет целый ряд задач: испытания бортовых систем в условиях реального полёта, радиационная и метеорная разведка трассы, а главное – доставка на Марс второго ПВК – кроме того, что будет на корабле пилотируемом.

И в авиации-то посадка и взлёт, даже с прекрасно оборудованных аэродромов, считаются самыми опасными этапами полёта, что же говорить о посадке на другую планету. А уж взлёт... Ведь, по сути, на Марс нужно доставить космическую ракету-носитель и стартовый комплекс для

Схема лунной пилотируемой экспедиции

Луна

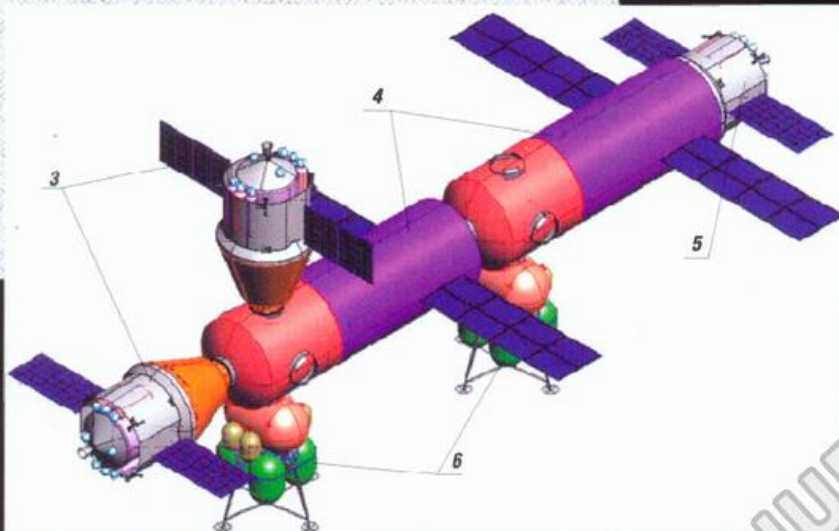
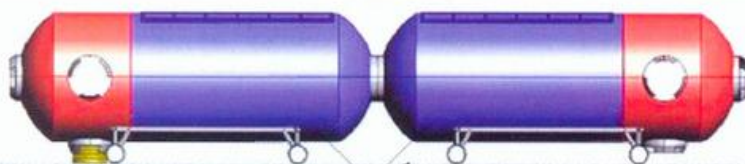


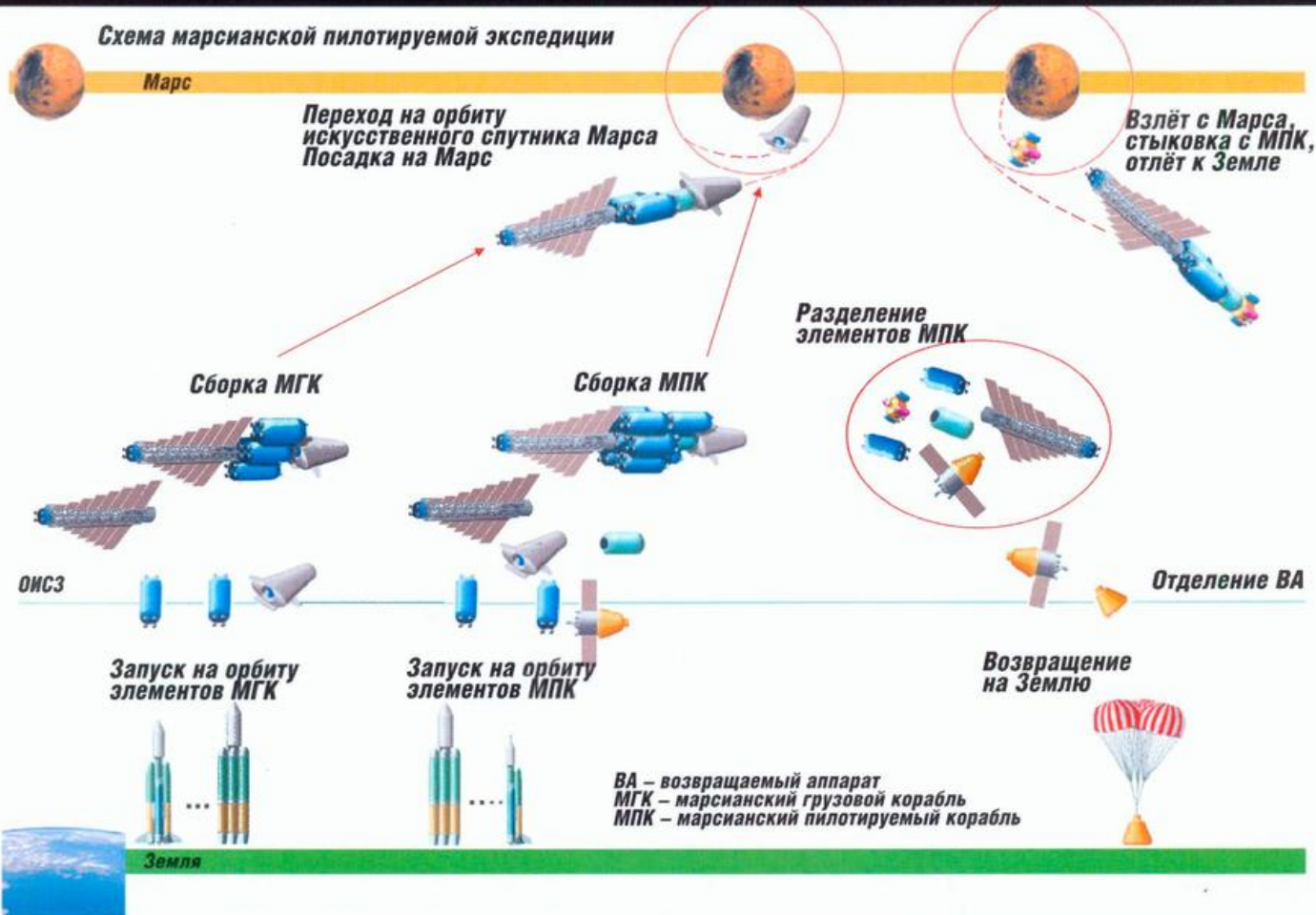
Для прорыва техно

Элементы лунной программы.

Вверху: возможный состав лунной базы. Её модули (1) установлены на колёсных тележках для перемещения при монтаже; ниже уровня грунта показано радиационное убежище (2).
 Внизу: предполагаемый вид орбитальной лунной станции (ОЛС). Собственно ОЛС состоит из двух обитаемых модулей (3) и модуля двигательной установки орбитального маневрирования (5).

Обитаемые модули имеют длину до 21 м, диаметр 4,1 (7,0) м, объём 120 м³ и массу 18 т. К станции пристыкованы два корабля (3) для перелётов между орбитами Земли и Луны (ПК-Л). Экипаж такого корабля 4 чел., длина 8,4 м, диаметр 4,1 м, обитаемый объём 18 м³, масса 19,6 т. На ней же базируются два посадочно-взлётных лунных корабля (6): экипаж 3 чел., высота 5,4 м, обитаемый объём 14 м³, начальная масса 29,8 т, тяга двигателей 4 × 2000 кгс.

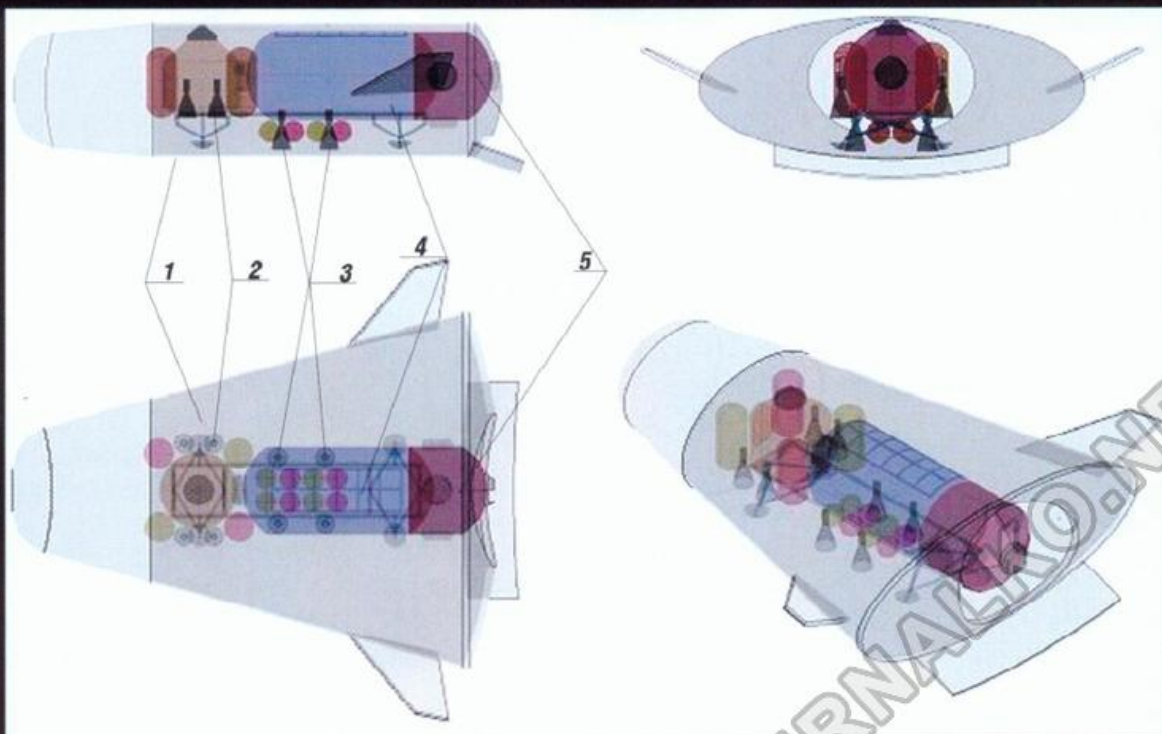




ОЛОГИЙ достаточно!

Марсианский ПВК в контейнере

На рисунке: 1 – сбрасываемый после торможения в атмосфере контейнер, выполненный по схеме «несущий корпус» и имеющий аэродинамические поверхности управления; 2 – взлётная ступень; 3 – посадочные двигатели; 4 – рабочий (обитаемый) отсек; 5 – шлюзовая камера



Безракетный космос. Ну, почти безракетный...

РАКЕТА ОТКРЫЛА ЧЕЛОВЕКУ ДОРОГУ В КОСМОС. ПЕРВЫЙ СПУТНИК, ИСТОРИЧЕСКИЙ ПОЛЁТ ЮРИЯ ГАГАРИНА, ВЫСАДКА НАШИХ ЛУНОХОДОВ И АМЕРИКАНСКИХ АСТРОНАВТОВ НА ЕСТЕСТВЕННОМ СПУТНИКЕ ЗЕМЛИ, ИССЛЕДОВАНИЯ ВЕНЕРЫ И МАРСА, КОМЕТ И ДАЛЬНИХ ПЛАНЕТ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ – ВСЁ ЭТО СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ БЛАГОДАРЯ ЕЙ, РАКЕТЕ. ВЕЛИЧЕСТВЕННОЕ СООРУЖЕНИЕ, ОГРОМНОЕ, СЛОЖНОЕ И ПОЧТИ НЕВЕРОЯТНО МОЩНОЕ... НО – ВОЗМОЖНОСТИ РАКЕТЫ НА ХИМИЧЕСКОМ ТОПЛИВЕ ОТНЮДЬ НЕ БЕЗГРАНИЧНЫ. СЕГОДНЯ СТАНОВИТСЯ ВСЁ БОЛЕЕ ЯСНО, ЧТО ИМЕННО ОНА СТАНОВИТСЯ ТОРМОЗОМ ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАСШИРЕНИЯ КОСМИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА.

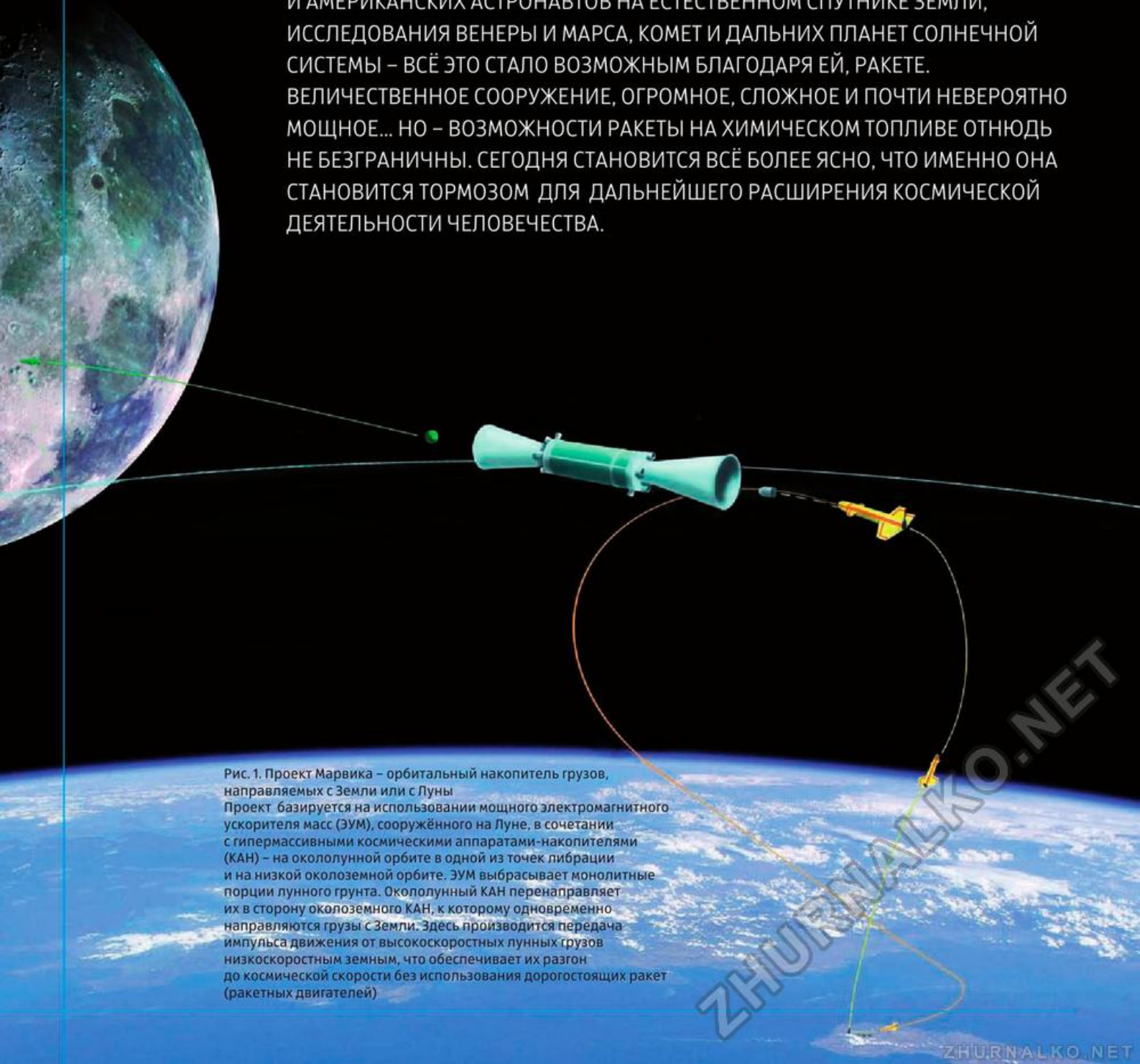


Рис. 1. Проект Марвика – орбитальный накопитель грузов, направляемых с Земли или с Луны. Проект базируется на использовании мощного электромагнитного ускорителя масс (ЗУМ), сооружённого на Луне, в сочетании с гипермассивными космическими аппаратами-накопителями (КАН) – на окололунной орбите в одной из точек либрации и на низкой околоземной орбите. ЗУМ выбрасывает монолитные порции лунного грунта. Окололунный КАН перенаправляет их в сторону околоземного КАН, к которому одновременно направляются грузы с Земли. Здесь производится передача импульса движения от высокоскоростных лунных грузов низкоскоростным земным, что обеспечивает их разгон до космической скорости без использования дорогостоящих ракет (ракетных двигателей).



Владимир МЕЙЛИЦЕВ

Если провести хладнокровные подсчёты, то выяснится, что ракета – транспортное средство с очень низкими показателями эффективности. Собственно, это было понятно ещё 50 лет назад. Поэтому параллельно с развитием ракетной техники шли теоретические изыскания в плане поиска если не альтернативы ракете, то, по крайней мере, серьёзного ей подспорья, а также переосмысление основ организации геокосмического грузооборота.

Важными достижениями в этом направлении стали проекты космических накопителей вещества Димитриадиса и Марвика.

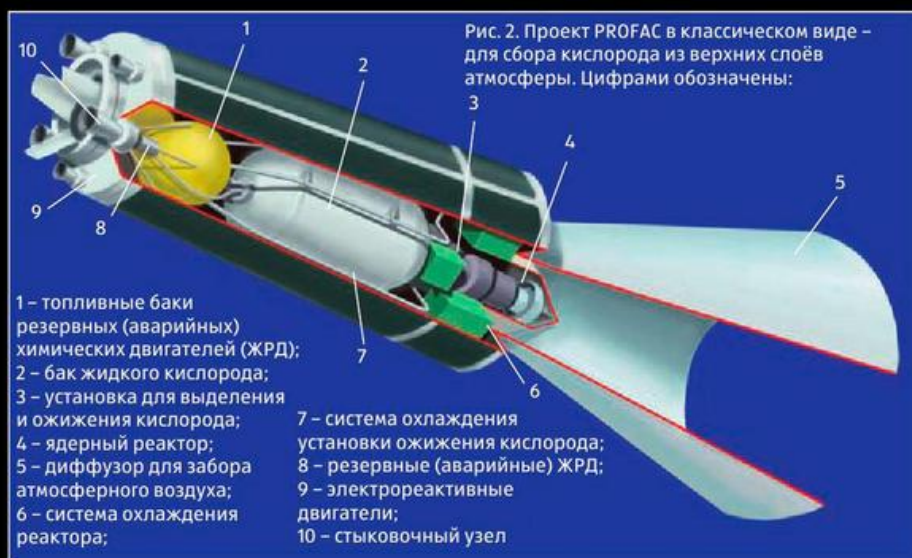
КОСМИЧЕСКИЙ НАКОПИТЕЛЬ

Проект Димитриадиса – PROFAC (рис. 2) – это технология аккумуляции атмосферных газов при помощи космического аппарата-накопителя (КАН). Перемещаясь у границы плотных слоёв атмосферы, КАН захватывает разреженный воздух, сжимает его в заборнике и в компрессорах, охлаждает и выделяет жидкий кислород. Азот используется в ядерном электроракетном двигателе (ЭРД) для компенсации потерь на аэродинамическое сопротивление.

Таким образом, решается проблема резкого удешевления поставок ракетного топлива (РТ) в орбитальные топливозапасники – ведь кислород составляет основную по массе часть типичного РТ.

Но есть ещё водород, есть конструкционные материалы для космического строительства – их тоже нужно доставлять на орбиту. Эту задачу, в общем, решает проект Марвика, дающий способ доставки на орбиту любых веществ, причём не только с Земли, но и с Луны.

Процесс выглядит так (рис. 1). Ракета с грузом, который должен быть выведен на орбиту, а конкретно – попасть в КАН, стартует строго вертикально, выпускает груз и падает (или планирует) на Землю.



Груз имеет нулевую скорость относительно Земли, и, значит, скорость около 8 км/с относительно аппарата-накопителя. Он попадает в переднее входное отверстие камеры КАН и в районе её центра сталкивается с большой массой буферного вещества. В заднее отверстие камеры поступает груз лунного материала, его скорость около 11 км/с относительно Земли и около 3 км/с относительно аппарата-накопителя. За счёт правильного подбора масс вектор-сумма моментов «земных» и «лунных» грузов приблизительно равна нулю, а значит, высота и скорость КАН остаются практически неизменными. Дополнительно при помощи «лунного грузопотока» можно компенсировать потери на аэродинамическое сопротивление. Выигрыш по сравнению с «классической» схемой обеспечивается тем, что ракетам не надо достигать высоты орбитальной базы и разгоняться до полного выравнивания скоростей. Это повышает грузоподъёмность ракет в 10–15 раз.

Камера, используемая для приёма грузов, может представлять собой часть спутниковой системы из двух аппаратов, ориентированных по направлению земного радиуса и соединённых фалом. Для минимизации затрат на доставку грузов она размещается на очень низкой околоземной орбите (например, 200 км), на расстоянии около 100 км от центра масс системы. На таком же расстоянии от него располагается вторая часть системы – верхний блок масс.

Известна также не оформленная патентом заявка Марвика, где предложено ускорять и тормозить спутники для их перевода на разные орбиты с помощью серий неупругих ударов грузов из лунного вещества. В частности, так можно поддерживать орбиту аппарата типа PROFAC.

Главная причина нереализованности обоих проектов – несоответствие их базисных положений современным требованиям безопасности и уровня развития космонавтики.

Расчёты показывают, что в рамках технологии PROFAC для накопления в течение года 300 т кислорода необходима постоянно действующая установка мощностью около 5,6 МВт. Это очевидным образом требует применения ядерного электрогенератора. Но существует запрет, наложенный международными соглашениями на использование спутников с ядерными реакторами на орбитах ниже 800 км; он фактически навсегда закрывает перспективный проект Димитриадиса.

Важнейший недостаток системы Марвика – используемые в ней аппараты чрезмерно массивны. Масса лунного ЭУМ оценивается в 2000 т, а масса каждого из КАН – около 10 000 т. Кроме того, проект не решает проблему вывода на орбиты стандартных космических аппаратов – могут доставляться только простые грузы, способные переносить гиперускорения и высокотемпературный нагрев.

Итак, концепция транспортной системы на основе КАН прогрессивна,

но её реализации препятствует ряд проблем. Они нашли разрешение в работах российского инженера Александра Майбороды – в российских патентах RU2398717 и RU2385275 и аналогичных заявках на получение зарубежных патентов WO/2010/082869 & WO/2010/095977 (и новой заявки на изобретение от 22.11.2010).

ПРОБЛЕМА ИСТОЧНИКА

Как сказано выше, она состоит в том, что у аппаратов на орбитах высотой до 800 км источник энергии не может быть ядерным. Решение найдено на пути модификации целевого назначения PROFAC – перевода его со сбора атмосферного воздуха на сбор веществ, поставляемых с Земли суборбитальными ракетами по схеме, подобной запатентованной Марвиком. В этом варианте орбита КАН может проходить на большей высоте, там, где аэродинамическое сопротивление значительно слабее.

Но тогда можно вместо ядерного реактора использовать большие солнечные преобразователи, особенно в схеме вертикальной спутниковой системы с размещением солнечных батарей на верхнем блоке. Вместо атмосферного азота, задействованного у Димитриади-са в качестве рабочего тела, в ЭРД в данном случае расходуется часть вещества, поступившего с Земли.

Мы исключили «запрещённый» источник энергии, заставив аппарат «собирать» не воздух из атмосферы, а грузы с суборбитальных траекторий. Но это не значит, что сбором воздуха нужно обязательно пожертвовать.

Если камеру в «двухспутниковой» схеме опустить до высоты 120–130 км (что, учитывая относительно малую долю аэродинамического сопротивления троса в полной силе торможения при накоплении веществ, вполне допустимо), то возможно и накопление воздуха – параллельно с приёмом грузов, поднимаемых суборбитальными ракетами. Такая универсализация даёт нам способ создания орбитальных запасов высококипящего (не криогенного) ракетного топлива в виде соединений азота с водородом (гидразин) и азота с кислородом (азотный тетраоксид).

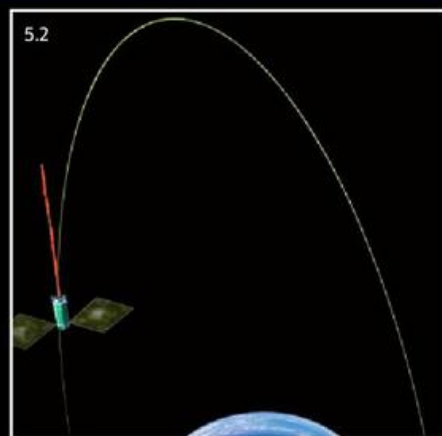
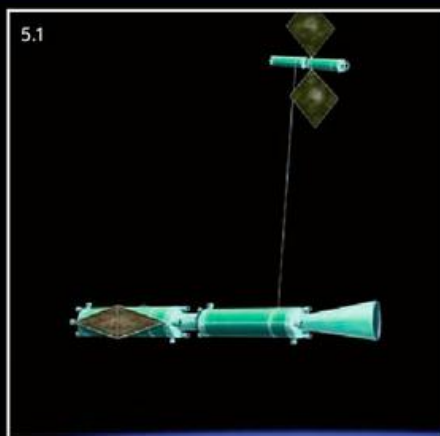


Рис. 5. Разгон спутников для достижения космической скорости и выведения на высокие орбиты:
5.1. На орбите КАН передаёт накопленное вещество специализированному спутнику-разгонщику.
5.2. Спутник-разгонщик при помощи электроракетных двигателей, питающихся от солнечных батарей, выходит на высокоэллиптическую орбиту и выбрасывает в виде трека вещество, взятое с КАН. В перигее, ближе всего к поверхности Земли, трек будет иметь наибольшую скорость, и здесь он встретится с выводимым аппаратом...
5.3. Многоэтапная ракета выводит спутник, практически не придавая ему горизонтальной скорости. Такая ракета может быть в 10 раз и более, лёгкой, чем полноценный орбитальный носитель. Спутник выводится в перигей той орбиты, по которой движется трек.
5.4. Трек попадает в двигатель, спутник разгоняется, ракета планирует на Землю...

В этом случае ракеты доставляли бы только водород, доля которого в составе гидразина всего 12,5%.

Более того, есть возможность вообще обойтись без водорода. Существует ряд взрывчатых соединений, в состав которых входят только соединения азота и кислорода. Они могут быть применены в так называемых пульсирующих детонационных двигателях, предложения по конструкции которых уже существуют. То есть можно полностью исключить из процесса производства ракетного топлива на орбите поставку углеводородного сырья суборбитальными ракетами.

В новой схеме можно усовершенствовать решение частной проблемы энергоснабжения двигательной установки КАН. Для этого вместо ЭРД предлагается использовать тросовый электродвигатель — вертикальная тросовая спутниковая система сама подсказывает такой вариант. Преимущества – тросовый электродвигатель не требует расхода рабочего вещества, имеет КПД до 90% и цену тяги, в четыре раза меньшую, чем у ЭРД.

ПРОБЛЕМА ГИПЕРМАССИВНОСТИ

Для её решения грузы, направляемые в КАН, следует формировать не как отдельные крупные монолиты, а как

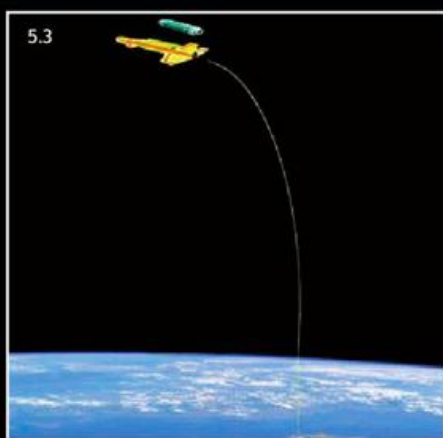
поток мелких порций, доставляемых также одной суборбитальной ракетой.

Камера с буферным веществом должна весить как минимум в 10 000 раз больше массы груза, принимаемого со скоростью около 8000 м/с. Если раздробить груз на 10–100 тыс. порций, то есть превратить его в поток вещества, части которого поэтапно входят в камеру и тормозятся в ней, то потребная масса камеры с буферным веществом также уменьшится в 10–100 тыс. раз.

В результате этого запатентованного решения массу приёмной камеры КАН удастся снизить с 10 000 т в проекте Марвика до 1 т в проекте Майбороды.

Это, конечно, не означает, что в такое же число раз уменьшится и общая масса аппарата. Накапливающееся в камере вещество представляет собой раскалённую массу, нуждающуюся в интенсивном охлаждении. Соответствующая система, конечно, достаточно громоздка и массивна; но всё равно, масса аппарата, работающего с потоком вещества, радикально уменьшается в сравнении с «моногорузовым» КАН.

В технологическом аспекте такая камера есть аналог ракетного двигателя, только действующего наоборот, — примерно так же, как, напри-



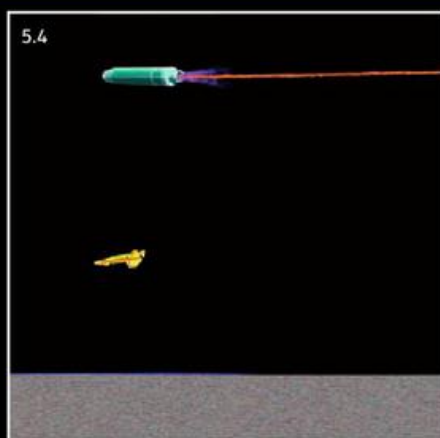
мер, генератор электрического тока по отношению к электромотору.

Как это может выглядеть на практике, показано на рис. 3 на развороте журнала. Суборбитальная ракета поднимается на высоту орбиты КАН и в верхней части своей траектории выбрасывает струю жидкости или разматывает трос по линии, параллельной орбите КАН, т.е. перпендикулярно вектору радиальной составляющей скорости ракеты. Выброс начинает производиться за 30–60 с до достижения максимальной высоты. Тогда во время прохождения КАН по участку с выброшенным веществом оно будет максимально широко распределено вдоль его траектории и при этом не успеет покинуть зону накопления.

Мы показали возможности накопления на орбите конструкционных материалов и компонентов топлива для различных целей, в том числе для строительства кораблей и снаряжения их для дальних космических путешествий. А нельзя ли использовать подобные технологии прямо для разгона космических аппаратов?

ДВИГАТЕЛЬ МАЙБОРОДЫ

Рассмотрим ещё одно предложение, также принадлежащее Марвику, – по использованию неупругих ударов грузов, запущенных лунным ЭМУ, для ускорения и торможения спутников. Требование гипермассивности не исчезает — ускоряемые аппараты должны иметь массу, на несколько порядков превышающую массу единичного груза. Применив предложение Майборода, то есть заменив моногруз потоком вещества, мы достигаем сни-



жения их «вынужденно необходимой» массы в тысячи раз.

Но то, что мы назвали «вынужденно необходимой» массой, – это только масса буферного вещества. Совершенно так же, как и в случае с накоплением, уловленное в камеру вещество нужно охлаждать. Это неизбежно и значительно увеличит массу спутника, который мы хотим ускорять с помощью потока вещества.

Решение даётся во втором патенте Майборода, в котором развивается концепция кинетического двигателя (рис. 4).

ВЫХОД НА ОРБИТУ

Процесс выведения (рис. 5) состоит из двух стадий. На первой аппарат обычным ракетным способом поднимается на высоту в 100–150 км без сообщения существенной скорости в горизонтальном направлении. Затем вступает в действие запатентованный способ. Сформированный специализированными спутниками многокилометровый трек вещества, движущийся со скоростью от 8000 до 11 000 м/с, поступает в двигатель летательного аппарата и, превращаясь в реактивную струю, за несколько минут разгоняет его до орбитальной скорости.

Масса такого разгонного трека приблизительно равна массе запускаемого аппарата. Если, например, масса выводимого в космос аппарата равна 10 т, и его нужно вывести на эллиптическую орбиту с апогеем 400 км, а точка встречи с треком лежит в перигее на высоте 100 км, то, при скорости орбитального трека 10 000 м/с,

его масса должна будет составить тоже около 10 т.

Веществом трека может быть замороженный азот, армированный волокнами кевлара или полиэтилена в количестве 1% от массы азота. Могут быть использованы низколетучие жидкие и твёрдые соединения азота с кислородом или же такой некриогенный продукт, как гидрат гидразина. С ночной стороны Земли, где нет солнечного излучения, такой разгонный трек может использоваться без ущерба для его сохранности. Тогда требуемая масса азота могла бы быть аккумулялирована КАН типа PROFAC за один месяц работы при тяге его двигателей всего в 30 Н (около 3 кг). Если тяга КАН создаётся тросовым электродвигателем, то электрическая мощность солнечных батарей, питающих двигатель, будет не выше 0,3 МВт (с учётом захода в теньевую часть орбиты).

За год работы такая система выводит на орбиту 12 аппаратов с суммарной массой 120 т. Грузом таких аппаратов, в отличие от проектов Марвика, могут быть и люди, и различное оборудование. Если целью запуска было достижение геостационарной орбиты, то каждый такой транспортный аппарат сможет доставлять туда двух-трёхтонный спутник связи. А при мощности солнечных батарей в 0,9 МВт предлагаемая система обеспечит выведенные на низкую орбиту аппараты запасом ракетного топлива массой в 240 т.

Ещё одним вариантом использования кинетической энергии орбитальных запасов азота и других легко накапливаемых веществ является применение этой технологии для совершения межконтинентальных трансатмосферных перелётов. У известных моделей пассажирских самолётов с турбореактивными и ракетными двигателями, разработанных для туристических полётов за атмосферу, — например Space Plane компании EADS Astrium, — запасов топлива хватает только на простой прыжок в высоту на 100–110 км. Получив ускорение от орбитальных систем Майборода, они могли бы совершать межконтинентальные перелёты на расстояния до 20 тыс. км. ■

АЗС для межпланетных кораблей

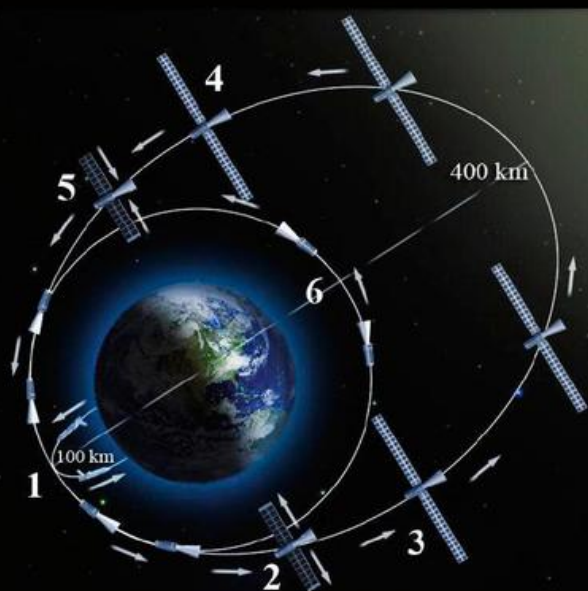


Рис. 3. КАН в составе двухспутниковой тросовой системы. Такой аппарат, двигаясь по круговой орбите, может собирать как разного рода материалы, доставляемые с Земли, так и газы из самых верхних слоёв атмосферы. Энергия, необходимая для электрореактивных двигателей, компенсирующая «отдачу» при приёме трека вещества и аэродинамическое сопротивление при заборе газов, вырабатывается солнечными батареями, расположенными на верхнем спутнике системы. Треки вещества для КАН формируются многоразовыми ракетами, способными маневрировать при посадке. Возможен и «одиночный», бестросовый вариант — он изображён на врезке слева

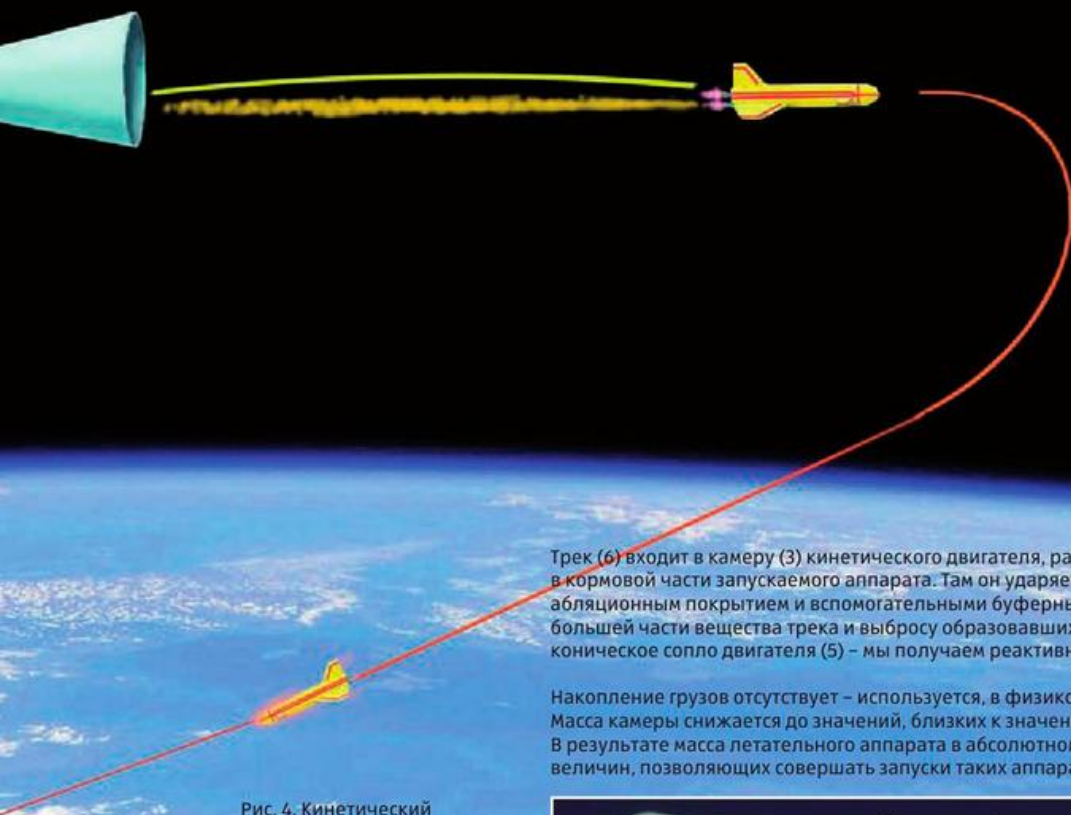
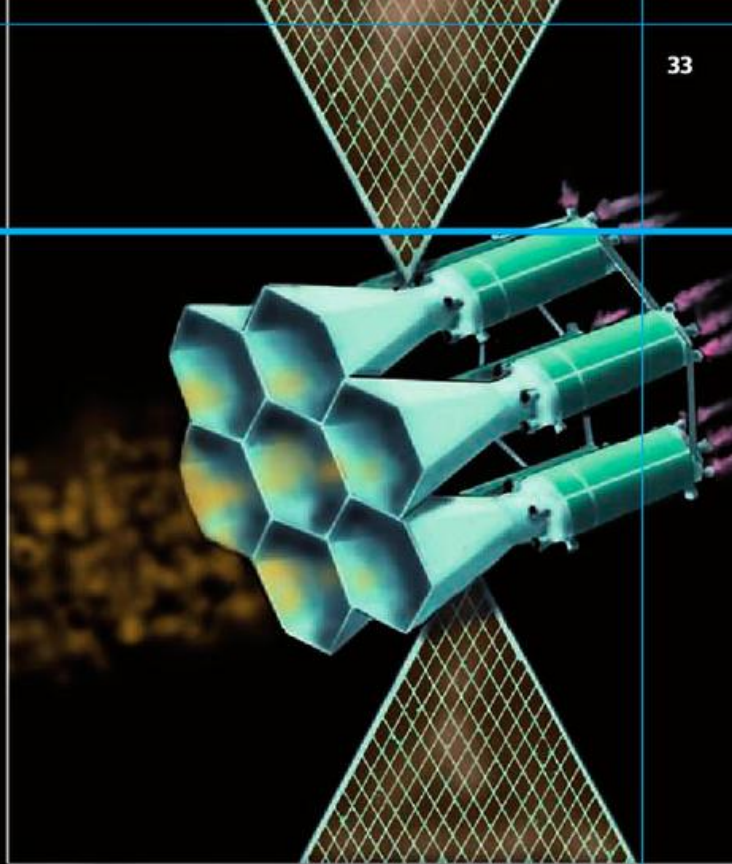
Здесь движение аппарата становится более сложным. Исходно КАН движется по эллиптической орбите, например с апогеем 400 км и перигеем 100 км. В перигее (в районе точки 1) КАН захватывает груз такой массы, что тормозной импульс переводит его на круговую орбиту с высотой 100 км. Здесь, совершая один виток или более (участки 1–6, 6–1), КАН накапливает воздух как классический PROFAC. В процессе сбора воздуха 50% его расходуется на компенсацию аэродинамического торможения — он служит как рабочее тело для ЭРД, питающихся от топливных элементов.

Когда собрано нужное количество воздуха, включаются дополнительные ЭРД (участок 1–2), и КАН выходит на первоначальную эллиптическую орбиту с апогеем 400 км. На восходящей ветви, до выхода из тени на освещённый Солнцем участок, КАН раскрывает солнечные батареи (участок 2–3). На освещённом участке орбиты (3–4) от них перезаряжаются топливные элементы. Далее (4–5) солнечные батареи складываются, и ко времени приближения к перигею аппарат готов к встрече с новой порцией груза. Если ещё применить доразгон на нисходящей ветви эллипса (где-то на участке 5–1), то масса принимаемого вещества может быть удвоена.



ZHURNALKO.NET

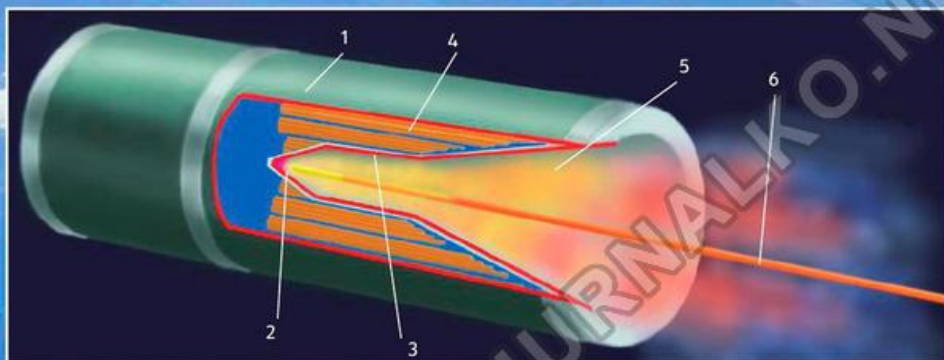
В принципе, вещество для КАН не обязательно организовывать в трек, подобный струе или тросу. Оно может быть рассредоточено вдоль орбиты в виде протяжённого облака мелких частиц. В этом случае применяется КАН с большим по площади, многоходовым заборником. Преимущество такого варианта — снижение требований к точности позиционирования «улавливаемого» потока вещества. Это повышает вероятность успешного функционирования системы. Кроме того, условия работы конструкции становятся более мягкими. Но расплачиваться за это приходится снижением эффективности: часть вещества облака может быть потеряна



Трек (6) входит в камеру (3) кинетического двигателя, расположенную в кормовой части запускаемого аппарата. Там он ударяется о днище камеры (2), снабжённое абляционным покрытием и вспомогательными буферными массами. Удар приводит к испарению большей части вещества трека и выбросу образовавшихся газов в обратную сторону через коническое сопло двигателя (5) — мы получаем реактивную струю, разгоняющую аппарат.

Накопление грузов отсутствует — используется, в физико-теоретическом смысле, упругий удар. Масса камеры снижается до значений, близких к значениям существующих ракетных двигателей. В результате масса летательного аппарата в абсолютном и в удельном значениях доводится до величин, позволяющих совершать запуски таких аппаратов с Земли.

Рис. 4. Кинетический двигатель Майбороды. Цифрами обозначены: 1 — корпус двигателя; 2 — днище камеры с вспомогательной буферной массой; 3 — камера двигателя; 4 — система охлаждения; 5 — сопло двигателя; 6 — входящий высокоскоростной трек вещества с Земли или с Луны



Новая экономика космоса

Что нужно сделать, придумать, чтобы космическая деятельность стала экономически эффективной в самом прямом смысле? Можно ли обеспечить это средствами сегодняшней космонавтики, целиком построенной на орбитальных ракетах-носителях, в подавляющем большинстве своём одноразовых?

А если нет – то как?

В ТМ №7 за этот год, в статье «Безракетный космос...», описана принципиально новая концепция доставки грузов на орбиту – геокосмическая транспортная система (ГКТС), основанная на патентах российского инженера Александра Майборода. На этот раз Александр Олегович рассказал научному редактору ТМ об экономических аспектах разработки и эксплуатации ГКТС и порождаемых ею новых возможностях космической деятельности человека.

Владимир
МЕЙЛИЦЕВ

Ключевая цифра: стоимость килограмма на орбите

Очень кратко – суть ГКТС.

По орбите движется космический аппарат-накопитель (КАН). Его задача – «собирать» вещество, поднимаемое на высоту орбиты суборбитальными ракетами. Главный выигрыш получается за счёт того, что ракеты не выводят груз на орбиту; значит, им не надо разгоняться до орбитальной скорости, а лишь до суборбитальной, то есть в 4-5 раз меньшей. Теперь начинаем считать.

Удельная стоимость вывода грузов на орбиту в ГКТС складывается из двух основных компонентов. Первый – удельная стоимость вертикального подъёма грузов суборбитальными ракетами-носителями (РН). Второй – удельная стоимость операции захвата и ускорения грузов на борту КАН.

Сначала определимся с первой составляющей стоимости.

Подъём полезного груза (ПГ) на высоту 200 км без существенного разгона по горизонтали современные многоступенчатые РН производят за счёт работы 1-й ступени.

Масса 1-й ступени РН составляет приблизительно две трети стартовой массы. Значит, масса ПГ, доставляемого к КАН с помощью, например, многоступенчатого аналога РН «Протон», может составить 35% стартовой массы. Это в 10,86 раза больше массы ПГ в трёхступенчатой версии «Протона». В ценах конца 2000-х гг. удельная

стоимость вывода груза «Протоном» на орбиту высотой 200 км равнялась 3250 долл/кг. Соответственно, почти одиннадцатикратное увеличение доли ПГ в многоступенчатой версии РН «Протон», при неизменной стоимости технологического обеспечения запуска, даёт снижение удельной стоимости до 299 долл/кг.

Более того, КАН в своём перигее может перехватывать груз суборбитальной РН на высоте 90–100 км, и тогда масса ПГ может составить около 44% стартовой массы. В этом случае полученную величину в 299 долл/кг следует уменьшить в 1,25 раза, что даёт 239 долл/кг для многоступенчатой версии «Протона». Если ещё учесть, что стоимость 1-й ступени составляет лишь около 50% от стоимости всей РН, то цифру цены можно снизить до 120 долл/кг.

Но ведь не обязательно использовать именно «протоновскую» ступень. Существуют проекты частично многоразовых многоступенчатых РН, например система РН-35, в которых обеспечивается сохранение 1-й ступени. Предполагаемая кратность использования 1-й ступени РН-35 равна 100; в таком случае, применительно к многоступенчатому варианту многоразовой РН, можно ожидать снижения удельной стоимости в четыре раза и более – то есть падения цены ниже 30 долл/кг.

Расчёты проведены на основе РН большой грузоподъёмности. Это бу-

дет справедливо для ГКТС второго поколения, тогда как системы первого поколения должны будут основываться на РН малой и предельно малой грузоподъёмности. Современным прототипом такого многоступенчатого ракетоплана может быть многоступенчатая РН «Микрон» (стартовая масса 7000 кг), запускаемая с борта самолёта МиГ-31. Использование этих средств доставки грузов малыми порциями на орбиту КАН, по всей видимости, не даст существенных отличий в ценообразовании – как показал опыт, использование микроносителя «Микрон» в пересчёте на единицу выводимого груза обходится не дороже запусков РН типа «Протон».

Итак, стоимость ракетной доставки килограмма груза на высоту орбиты КАН на этапе штатной эксплуатации ГКТС можно определить в 30 долл/кг.

Теперь займёмся второй составляющей цены выведения – определим диапазон верхнего и нижнего значений удельной стоимости операции захвата и ускорения грузов на борту КАН. Для этого возьмём задачу, представляющую собой одну из самых интересных: поставки на орбиту ракетного топлива.

Конструктивно КАН – сравнительно простое изделие: это не ракета, которая должна быть прочной, чтобы лететь против тяготения, преодолевать сопротивление атмосферы, и

Космический аппарат-накопитель с тросовой электродинамической системой

На рисунке:

а – Тросовый электродвигатель электродинамической тросовой системы (ЭДТС). В магнитном поле Земли на низких орбитах при длине троса порядка десятка километров и токе в нем порядка 10 А суммарная сила Ампера будет равна 5 Н. При нынешнем среднестатистическом воздействии микрометеоритов и космического мусора ЭДТС с диаметром троса до 2 мм могут существовать на орбите около 10 лет.

б – Коннекторы ЭДТС. Устройства на концах троса, как правило, баллонного (надувного) типа, на одной стороне – сбрасывающее в окружающее пространство электроны (эмиттер), на другой – улавливающее электроны из околоземной плазмы (коллектор). В зависимости от режима работы, генераторного или двигательного, каждое из устройств может выполнять функции эмиттера либо коллектора.

в – Плёночные солнечные батареи (СБ).

г – Ротационная ловушка твёрдофазных грузов.

Дополнительно КАН может быть оснащён камерной (герметичной) ловушкой для захвата потоков низкокипящих (трудно конденсируемых) веществ. Входное окно такой ловушки запирается специально генерируемым сверхзвуковым газовым потоком, который свободно пропускает в камеру поток твёрдофазных частиц вещества, но препятствует выходу паров этого вещества, которые возникают в результате взрывообразного торможения частиц в газовой среде камеры.

д – Электрореактивные двигатели (ЭРД).

е – Бобина для свёртывания плёночной СБ.

ж – Катушка (бобина) для сматывания тросового электродвигателя.

з – Тросовый электродвигатель в свёрнутом виде.

и – Плёночные СБ в свёрнутом виде.

к – Блок хранения захваченных грузов и рабочего вещества для ЭРД.

л – Суборбитальная грузовая ракета – поставщик веществ, аккумулируемых КАН.

м – Трек из фрагментов груза, созданный суборбитальной ракетой на пути КАН. Частицы груза могут быть соединены нитью из кевлара и т.п. материала для удобства извлечения из грузового контейнера ракеты и правильного

позиционирования в процессе развёртывания перед КАН.

н – Орбитальное хранилище грузов.

Фазы процесса

1. Старт суборбитального челнока с грузом для КАН. После окончания работы двигателей при полёте по инерции в разреженных слоях атмосферы (выше 60–80 км) груз дробными частями начинает равномерно выбрасываться из челнока в направлении, параллельном поверхности планеты в плоскости орбиты КАН. Образовавшийся трек поднимается синхронно с челноком на высоту орбиты КАН (100–300 км). Возможно соединение фрагментов груза единой нитью, на концах которой установлены управляемые микроракеты. Это упрощает извлечение (вытягивание) фрагментов груза из челнока, формирование трека частиц и позиционирование трека относительно КАН перед захватом.

2. Развёртывание дорожки из частиц груза на линии, совпадающей с траекторией полёта КАН. (При вертикальном размере ловушки 5 м время относительного зависания трека – около 2 с, что позволяет использовать треки длиной до 16 км). Отход суборбитального челнока, пролёт КАН по линии трека, захват вещества, рассредоточенного перед ним вдоль его траектории.

3. Возвращение суборбитального челнока. Снижение скорости при вхождении в плотные слои атмосферы. Посадка с использованием двигателей в зоне старта.

4. КАН начинает подготовку к захвату очередного потока фрагментов груза. Свёртывание лент СБ и троса ЭДТС для предотвращения деформаций оборудования от перегрузок (1–2 г) во время захвата.

5. КАН в момент захвата трека вещества.

Все протяжённые элементы свёрнуты.

6. КАН в процессе компенсации потери импульса от захвата груза. Развёртываются бобины СБ и ЭДТС, энергия СБ используется тросовым электродвигателем для создания тяги и ускорения КАН до достижения прежней скорости. Для создания ускоряющей силы также используются ЭРД.

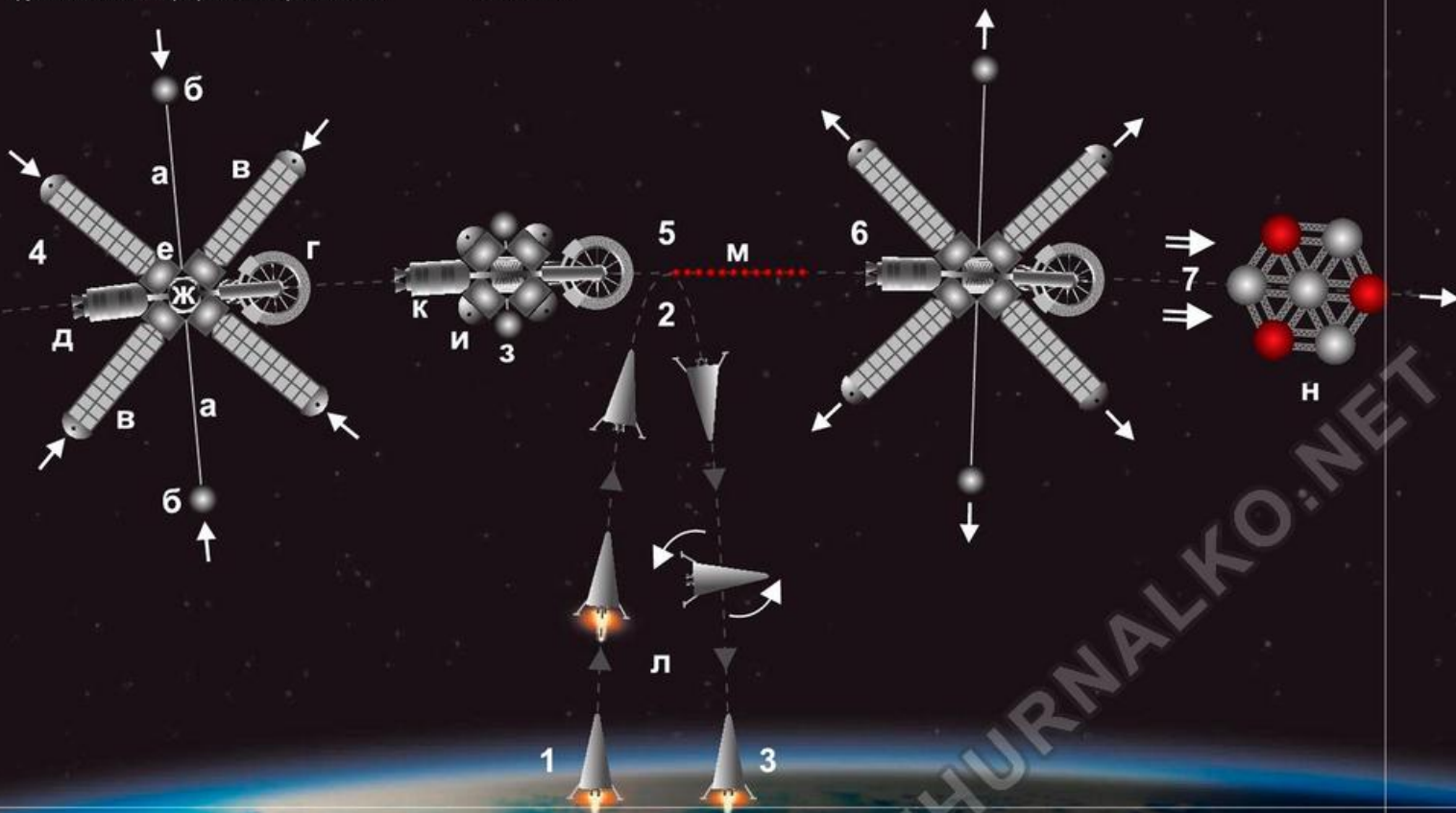
7. Передача накопленных грузов в орбитальное хранилище.

ЭДТС – система неракетного поддержания и увеличения скорости полёта ИСЗ. С помощью электродинамического троса можно поддерживать движение спутника без расхода топлива – за счёт силы Ампера.

Принцип действия ЭДТС основан на взаимодействии электромагнитного поля Земли с электропроводящим тросом с током, движущимся в электропроводящей плазме.

При движении в магнитном поле Земли в тросе возникает разность потенциалов, на высоте полёта около 400 км она оценивается в 140 В на каждый километр троса. При замыкании электрической цепи через плазму в тросе возникает электрический ток; для замыкания на одном конце троса помещался коллектор, на другом эмиттер электронов.

При взаимодействии тока троса с геомагнитным полем в генераторном режиме возникает сила, тормозящая трос. Обратный режим – двигательный – реализуется путём приложения к тросу электрического напряжения от внешнего источника. Таким образом спутник можно ускорять, и тогда топливо расходуется только на поддержание его ориентации.



1. Лунный многофункциональный ровер.
2. Скреперный ковш.
3. Грунтомет (аналог пескоструйного аппарата).
Формирует скоростную струю измельченного лунного грунта, может также метать материалы, выделенные из лунного грунта и гранулированные: кремний, металлы и пр. При наличии на КАН камерной ловушки газофазного типа может создавать поток из гранул лунного льда и/или замороженного кислорода, произведенного на поверхности Луны.
4. КАН с роторивной ловушкой потока твердofазных частиц груза, поступающего от ровера. КАН оснащен установкой по выделению кислорода (до 42-44% от массы), кремния и металлов из лунного грунта. Используется пиролизный (термический) метод разложения реголита, который требует весьма высоких температур – порядка 2800°С. Метод эффективен сам по себе, но здесь он эффективен вдвойне: необходимая для него термическая камера совмещается с камерой ЭРД, например, электродугового типа, дающего значительно более высокую температуру (~20 000°С).
- Используя кислород, выделяемый пиролизом из реголита, в качестве рабочего тела ЭРД, получают реактивную струю, компенсирующую торможение, возникающее в процессе «улавливания» потока реголита от ровера. Общий КПД системы таким образом значительно повышается.
- Разложение реголита может осуществляться также с использованием известных схем

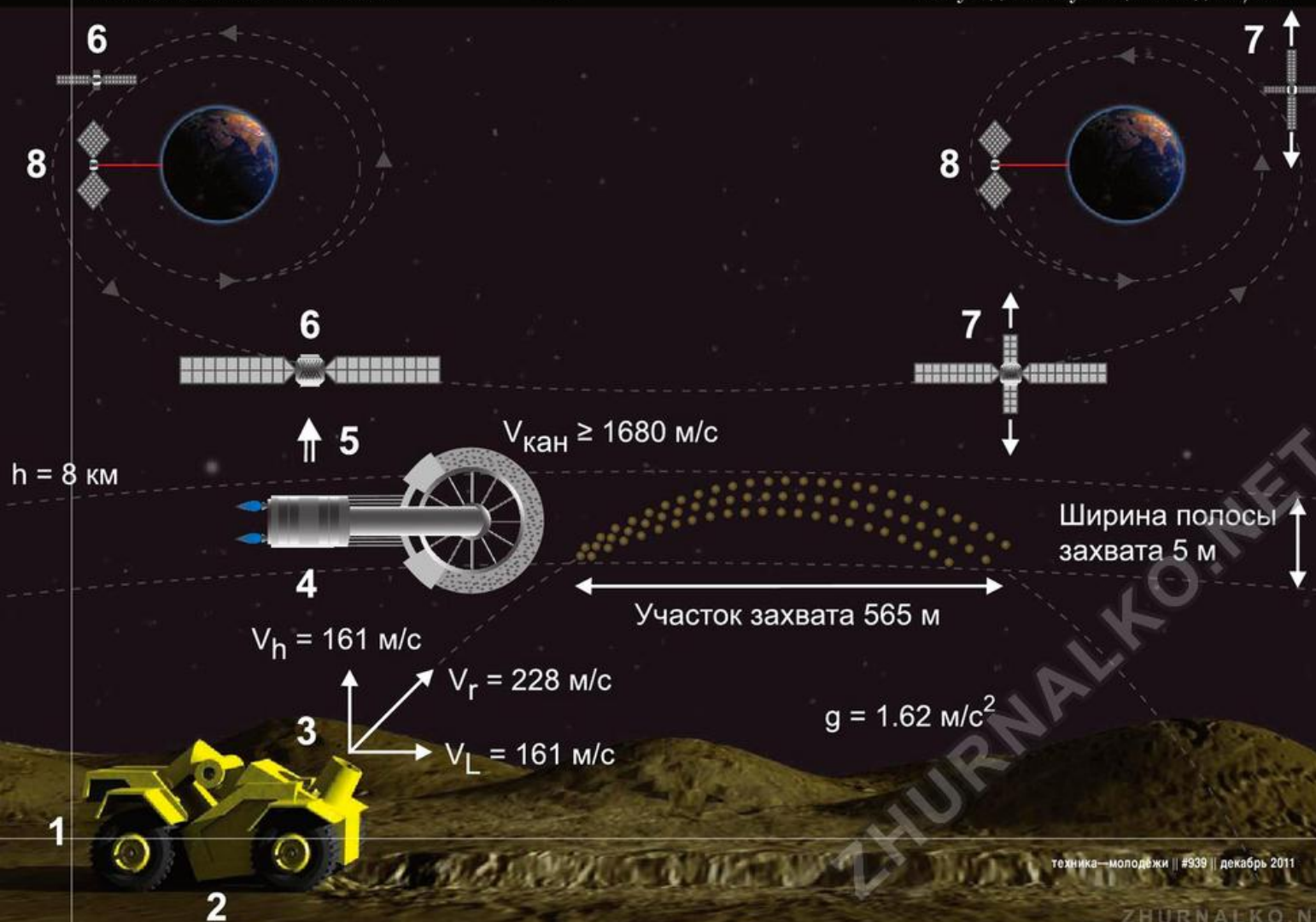
конструкции. При сухой массе КАН в пределах 13,7–20 т цена за каждый аппарат, выведенный на рабочую орбиту, составит 70–100 млн долл. Если средний срок службы КАН ра-

8. Постепенно наращиваемая СЭС на геостационарной орбите, совмещённая с платформой для телекоммуникационного оборудования. Является также базой для околоземных космических аппаратов, снабжая их ЭРД рабочим веществом на основе лунного кислорода.

вен 10 годам, то амортизация, приходящаяся на каждый аппарат, составит 7–10 млн долл. в год. Для того чтобы оценить удельную стоимость операции захвата и ускорения грузов, нам осталось определиться с грузопотоком, который мы возьмём для расчёта.

Что сегодня составляет подавляющую его часть? Это не припасы для МКС и тем более не аппаратура межпланетных зондов. Это топливо в баках спутников, выводимых на энергоемкие орбиты существенно выше опорной.

Общая масса таких спутников в последние годы составляет от 500–600 до 1000 т в год; значит, мы можем без натяжки оценить возможный спрос на услуги по дозаправке космических аппаратов на низкой опорной орбите величиной 400 т топлива в год. Тогда, имея в виду приведённую выше сумму годовой амортизации, получаем стоимость операции захвата груза, поднятого до высоты орбиты КАН – 175–250 долл/кг. Добавим первую составляющую – суборбитально-ракетную доставку по цене 30 долл/кг –



и получим итоговую цену ракетного топлива в баках КАН: 205–280 долл./кг.

Напомним, что здесь идёт речь об изготовлении и штатной эксплуатации разработанной системы. Стоимость НИР и ОКР – отдельный вопрос, мы рассмотрим его ниже. Сначала надо показать, что этим вообще стоит заниматься – показать, что проект рентабелен.

Даже если брать использованную нами выше стоимость выведения ракетой «Протон» – а она значительно ниже средней по рынку, – то стоимость 400 т топлива на орбите равна 1,3 млрд долл. А издержки при доставке при помощи ГКТС составят 0,082–0,112 млрд долл. в год (с учётом эксплуатационных расходов, включённых в 30-долларовую компоненту цены, где изначально различные коммерческие накрутки образуют до 50% цены). Таким образом, прогнозируемая прибыль составляет в среднем 1,2 млрд долл. в год, а за весь десятилетний срок службы – 12 млрд долл.

Если же исходить не из «протонной цены», а из данных статистики, то финансовый результат окажется значительно лучше. Обобщив эти данные, можно оценить современный объём рынка пусковых услуг примерно в 3,4 млрд долл. в год¹. Доля запусков спутников на геостационарную орбиту здесь составляет 70–80%, т.е. 2,6 млрд долл. Доля топлива в массе аппаратов, выводимых с НОО на ГСО, составляет 75–95%; значит, годовой экономический эффект от дозаправки составит 2–2,5 млрд долл.

Мы получили цифры, относящиеся к системе, изготовленной, так сказать, по имеющимся чертежам. Осталось оценить инвестиции, потребные для проведения НИР и ОКР.

Есть опыт разработки частной фирмой ракеты Falcon и корабля Dragon, с расходом по 300 млн долларов на каждый из них. Можно предполагать, что разработка КАН первого поколения обойдётся примерно в такую же сумму; для учёта специфики страны-исполнителя определим стоимость НИОКР диапазоном 0,3–0,5 млрд долл. Продолжительность работ, судя по мировому опыту, может составить от 4 до 6 лет.

Такие суммы и сроки заявляются потому, что задача создания ГКТС первого поколения не потребует каких-либо принципиально новых супердорогих технологий, под неё уже сегодня имеется хороший технологический задел.

Сейчас мы постараемся это показать.

Из чего сделана ГКТС?

Хороший задел по конструкции КАН как космического аппарата обеспечивается предварительными работами российских специалистов по проекту пилотируемой экспедиции к Марсу на основе межпланетного буксира с электроракетными двигателями (ЭРД) и солнечными батареями (СБ) в качестве энергоустановки. СБ широко применяются и продолжают совершенствоваться, двигательная часть, будь то ЭРД или тросовый электродвигатель, хорошо отработана и может применяться в том виде, в котором существует сейчас.

Успешно решаются вопросы создания многоразовых суборбитальных летательных аппаратов – пример тому аппараты Space Plane, SpaceShipOne, New Shepard и Michelle-B. Последние два перспективны ещё тем, что могут эксплуатироваться, так сказать, в чистом поле, без дорогостоящих космодромов или обычных аэродромов, которые необходимы для Space Plane и SpaceShipOne. В грузовом беспилотном варианте, удешевлённые за счёт снижения требований к безопасности полётов, такие аппараты могут стать частью ГКТС.

Давно решены вопросы выведения суборбитального аппарата в расчётную точку пространства встречи с ИСЗ – с 1970-х гг. на вооружении стоят высокоточные противоспутниковые ракеты.

Что касается целевой задачи КАН, которую мы взяли за основу для наших расчётов – орбитальной заправки, – то американскими компаниями уже отработаны спутниковые системы автоматической заправки космических аппаратов, через 3–4 года они должны начать работу.

Таким образом, остаются в основном исследования по разработке мишени-ловушки, которая способна решать задачу многократного ударного поглощения груза.

Прообразами технологий ловушки для высокоскоростных грузов являются пулеулавливатели, бронежилеты из специального волокна, другие средства остановки высокоскоростных объектов земного и космического происхождения, многоразовые взрывные камеры. Это известные, апробированные технологии.

Для захвата твёрдофазных частиц груза, выбрасываемых суборбитальными челноками, удобно использовать пористые (сотовые) мишени из легкоплавких веществ. В таких мишенях взрывное торможение частиц груза происходит не на поверхности ловушки, а в глубине образующих её пористых слоев, что исключает разлёт поступающего вещества и его потерю. И использованный фрагмент такой ловушки достаточно просто затем быстро переплавить с приданием нужной степени пористости и вернуть в обойму для повторного использования. Конструктивно ловушка грузов может выглядеть как барабан (ротатор) со сменными элементами-поглотителями фрагментов груза.

В качестве ловушки могут также использоваться камерные конструкции, подобные ракетным двигателям – вместо выброса реактивной струи такие улавливающие камеры поглощают высокоскоростной «пунктир» фрагментов вещества.

Таким образом, каждая отдельная технология – это давно известный, применяемый на практике процесс или, в крайнем случае, аналогичный процесс-прототип. Так что основная задача в реализации проекта сводится к адаптации, перерасчёту, перемасштабированию известных технических решений, а также к их увязке и согласованию в рамках единой системы.

Что мы с этого будем иметь

Подсчитанный выше экономический эффект от накопления ракетного топлива на орбите с помощью ГКТС касается только одного аспекта – стоимости доставки топлива на орбиту. Но если на орбите появится дешёвое топливо, то станут выполнимыми задачи, которые сегодня не решаются именно из-за дороговизны «вывоза» топлива. А это значит, что можно посмотреть на вопрос шире: какие ещё

выгоды может дать наличие недорогого топлива на орбите?

Операции по спасению спутников связи и/или их ремонту и дозаправке на геостационарной орбите – они сулят на порядок больший доход, ведь удельная стоимость спутников, как правило, превышает 100 тыс. долл./кг. Поэтому известные соглашения по дозаправке геостационарных спутников связи предполагают выгодной цену топлива в 280 тыс. долл./кг.

По прогнозам¹ на текущий период, ежегодный объём продаж геостационарных КА связи и передачи данных составит 11–11,5 млрд долл., а низкоорбитальных – 4–4,5 млрд долл.

Дешёвое топливо на орбите даст возможность заправлять такие аппараты вместо того, чтобы выводить их из эксплуатации по исчерпанию бортового запаса. Экономический эффект от этого может исчисляться цифрами, сопоставимыми с объёмами рынка продаж аппаратов.

Но доставка ракетного топлива в орбитальные хранилища – отнюдь не единственное направление эксплуатации КАН. В других применениях

его рентабельность может быть ещё более высокой.

Рассмотрим, например, доставку веществ, необходимых для изготовления прямо на орбите одноразовой теплозащиты спускаемых летательных аппаратов, включая орбитальные ракетные ступени, которые традиционными способами в настоящее время не могут быть возвращены на Землю для повторного использования.

Кокконы, капсулы и экраны для возвращения последних ступеней РН могут быть «отштампованы» в орби-

Изготовление теплозащитных экранов для последних ступеней орбитальных ракет-носителей.

Фазы процесса:

1. Старт суборбитального грузового челнока. Высшая точка траектории соответствует высоте орбиты КАН в перигее (100–300 км).
2. Выброс из челнока груза в горизонтальном направлении со скоростью 40–80 м/с в виде линейной последовательности фрагментов вещества – трека.
3. Поглощение трека из фрагментов груза ловушкой КАН.
4. Возвращение суборбитального челнока: торможение в атмосфере и вертикальная посадка в зоне старта с использованием реактивных двигателей и/или других возможных средств посадки – парашюта, вертолётного ротора, крыльев.
5. Передача аккумулированного вещества в орбитальное хранилище. Передача осуществляется путём стыковки КАН с хранилищем либо при помощи вспомогательных межорбитальных буксиров.
6. Передача веществ, необходимых для изготовления теплозащитных материалов, в производственный блок орбитального комплекса.
7. Изготовление из накопленного на орбите сырья теплозащитных оболочек (капсул и экранов) и передача изделий на линию стыковки с объектами

тальной автоматической мастерской. Причём масса экрана может быть любой – ведь защищаемой им ступени не надо вывозить его на орбиту. Очень низкая «орбитальная» цена сырья для экрана и высокая стоимость спасаемой ракеты делает выгодным такое узкоспециализированное применение КАН.

Если же применяется эффузионное охлаждение корпуса спускаемых аппаратов, как в немецком аппарате SHEFEX II, жидкостью, подаваемой через поры корпуса, то требуемый за-

щиты – спускаемыми аппаратами космических кораблей, последними ступенями орбитальных ракет-носителей.

8. Старт двухступенчатой орбитальной ракеты-носителя.

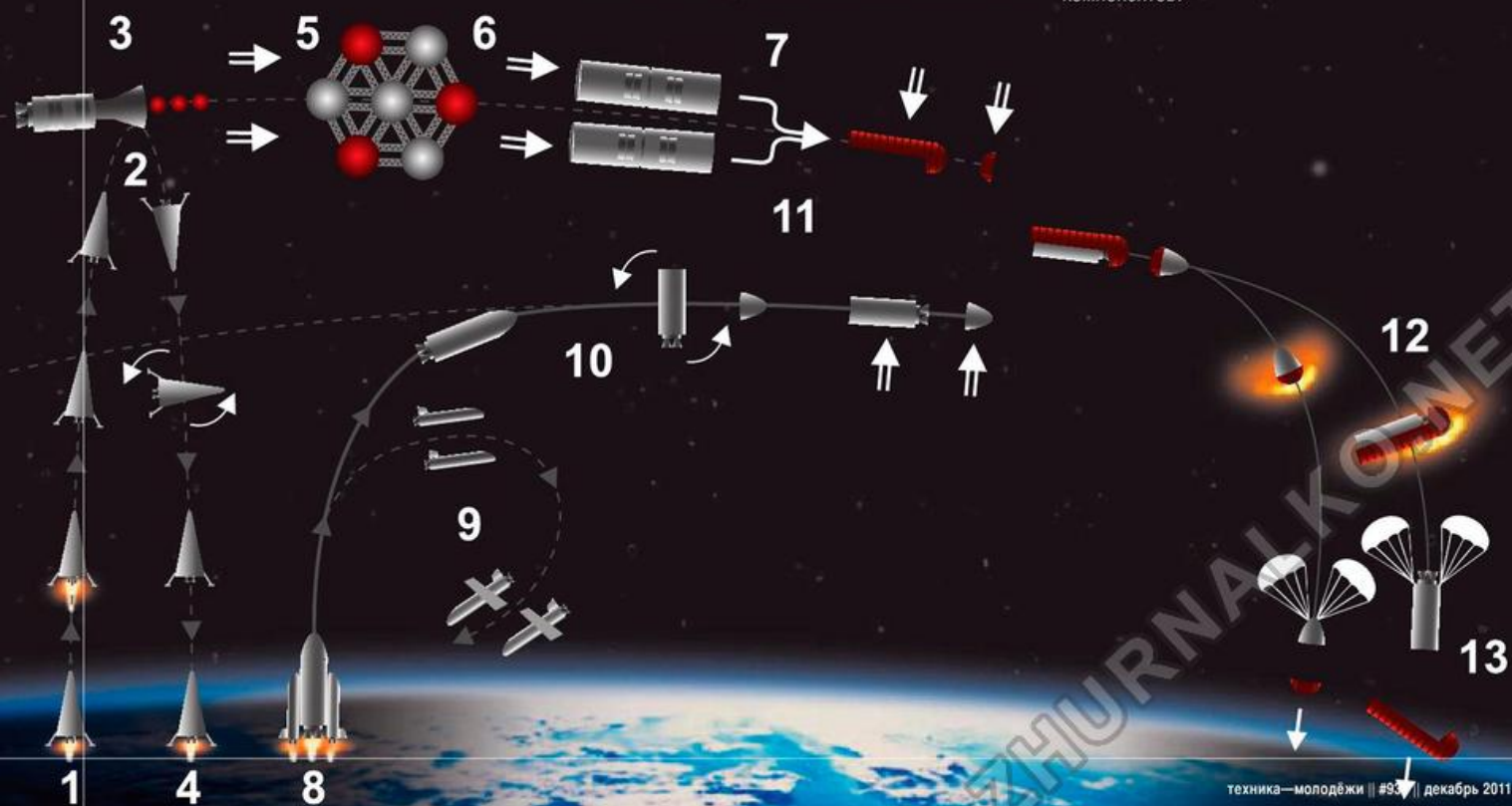
9. Отделение многоразовых крылатых блоков первой ступени, возвращение в зону старта и мягкая посадка.

10. Выход последней ступени ракеты-носителя на орбиту производственно-накопительного комплекса, сближение с ним, передача на станцию доставленных грузов, обмен экипажами и приём возвращаемых на Землю грузов.

11. Соединение орбитальной ракетной ступени и/или возвращаемого корабля с теплозащитными капсулами и экранами, дозаправка спускаемых аппаратов топливом для выдачи импульса схода с орбиты (тормозного импульса) и, в некоторых вариантах пуска (схемах возвращения), запасом топлива для посадки аппаратов на реактивной тяге.

12. Сход защищённой ступени, космического корабля с орбиты, торможение в атмосфере.

13. Сброс теплозащитных оболочек, раскрытие парашютов и приводнение. Возможна и вертикальная посадка орбитальной ступени с использованием тяги основного двигателя, для этого ступень дозаправляется в космосе топливом (5–10% от массы ступени) на основе высококипящих (не криогенных) компонентов.



пас охлаждающего вещества просто переливается перед спуском из баков КАН в баки возвращаемого аппарата. Соответственно, масса груза, выводимого аппаратом типа SHEFEX II, увеличивается, а масса охлаждающего вещества может быть многократно больше того запаса, который доставляется на борту SHEFEX II.

Таким образом, с учётом того, что принципиальные схемы возвращения первых ступеней РН при помощи парашютов, крыльев и т.п. уже давно существуют, ГКТС позволяет решить проблему создания полностью многоразовых ракет – от первой до последней ступени.

Наибольший же доход от реализации проекта КАН следует ожидать в развитии направления по транспортировке в космос кремния и вспомогательных материалов, необходимых для изготовления фотоэлектрических преобразователей.

На МКС неоднократно производились опыты по производству плёночных СБ. В условиях космического вакуума для изготовления СБ потребовалось недорогое оборудование со скромной массой в 3,5 т; около 17 млн долл. стоила его доставка на орбиту шаттлом. Для строительства и оборудования наземного предприятия подобного профиля необходимо затратить несколько миллиардов. Однако высокая стоимость доставки сырья на МКС съедает весь экономический выигрыш.

Применение КАН кардинально меняет ситуацию. На его борт кремний может забрасываться в виде трисилана (Si_3H_8) – некриогенной жидкости, удобной для транспортировки суборбитальными грузовиками и переброски на КАН. Претерпев взрывное торможение в ловушке, трисилан распадается на кремний и водород. Кремний используется в производстве СБ, а водород направляется в ЭРД для создания тяги, которая компенсирует потери скорости КАН из-за столкновения с порцией трисилана. Если используется тросовый электродвигатель, то водород можно сохранить для использования на следующем этапе –

в качестве рабочего тела ЭРД при выводе продукции к месту использования на ГСО.

Плёночные фотоэлектрические преобразователи, произведённые на орбитальном заводе, найдут применение в качестве дополнительного оборудования для старых геостационарных спутников и новых КА, стартующих в уменьшенной комплектации в расчёте на дооснащение на орбите. Часть СБ будет использована для многократного повышения мощности энергопитания ЭРД на самом КАН, что приведёт к соответствующему снижению стоимости его эксплуатации.

Отдельная большая статья потребления продукции КАН – спутниковые солнечные электростанции (ССЭС). Как известно, их сооружение планируется Соединёнными Штатами, Японией и Германией – дело только в ценах на геокосмические перевозки. Этот рынок гарантирует объём заказов на транспортные услуги КАН только от одной Японии минимум на 20 млрд долл.

Для разных сценариев развития собитий грузопоток сырья для производства СБ может составить от 4 до 40 тыс. т в год. При этом цена транспортных услуг КАН опускается до 48–55 долл/кг (18–25 долл/кг + 30 долл/кг) для нижней границы и до 32–33 долл/кг (2–2,5 долл/кг + 30 долл/кг) – для верхней.

Похоже будет выглядеть ещё более перспективное производство плёночных СБ из реголита на борту лунного КАН. Кислород, выделяемый из лунной пыли, используется в качестве рабочего вещества ЭРД, а кремний и металлы используются в производстве СБ. Готовая продукция и оставшаяся часть лунного сырья затем неспешно переправляется солнечными межорбитальными буксирами на геостационарную орбиту, где используется для сооружения первых спутниковых солнечных электростанций и оснащения солнечными батареями орбитальных платформ с телекоммуникационным оборудованием, а так же обеспечения рабочим веществом ЭРД буксиров и геостационарных спутников.

Становится рентабельным производ-

ство полупроводниковой продукции и для наземных потребителей. Возврат готовых изделий на Землю выгодно осуществлять одноразовыми баллистическими капсулами, которые серийно «штампуются» на орбите – совершенно так же, как описано выше для теплозащитных экранов орбитальных ступеней РН. На данный момент мировой объём продаж плёночных батарей оценивается в 25 млрд долл. – четверть мирового рынка всех СБ. Разумно предположить, что он может быть полностью освоен производителями СБ на борту КАН.

И, само собой разумеется, благодаря проекту ГКТС космические АЗС с дешёвым ракетным топливом, орбитальные хранилища с недорогими запасами воды и других веществ станут трамплином для стартов межпланетных экспедиций. Многие сотни тонн веществ, необходимые для осуществления межпланетного полёта, совсем не обязательно доставлять на опорную орбиту дорогими многоступенчатыми ракетами – более 90% материалов, нужных для полёта на Марс или астероиды, теперь могут доставляться при помощи ГКТС по цене 30–50 долл/кг.

* * *

Международная патентная экспертиза, как и предшествующая российская, показала, что проект КАН имеет мировую новизну. Зарубежные аналоги этого изобретения по разным причинам не стоят в планах на реализацию аэрокосмических агентств – условия их материализации экологически и экономически не оптимальны. Таким образом, по крайней мере, в теоретическом аспекте, Россия опередила другие космические державы. В настоящее время это преимущество закрепляется патентами в этих странах. Вместе с тем, особенно после публикации материалов международной заявки на изобретение, такие страны, как Китай, Япония, Индия, Израиль, Иран, Северная Корея смогут, не тратясь на повторение устаревших ракетно-космических технологий, догнать США, Евросоюз и Россию.

Впереди новая космическая гонка; есть основания полагать, не военная, а индустриально-коммерческая. Кто выиграет в ней? Поживём – увидим! **™**

¹ Источники: Satellite Industry Association, Futron Corp.

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

АВГУСТ 2004

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998,
72337, 72338.

Мобильный телефон,
CD-плеер, фотоаппарат
сегодня стали
неотъемлемой частью
повседневной одежды.
Но можно ли
их считать
главными
достижениями
научно-
технической
революции?

Тема номера —
триумфы,
зигзаги
и тупики НТР.



ISSN 0320-331X



08



9 770320 331047 >

ZHURNALKO.NET

A potentia ad actum | От возможного — к действительному

ТЕХНИКА молодежи

8/2004

Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный журнал.
Выходит с июля 1993 года.
Учредитель — редакция «Техники — молодежи».

Подписка
по каталогу АПР
на общедоступный
выпуск
индекс 72098.



Сделает ли человечество
уверенный шаг в новый, огромный мир,
или останется доживать свой век
в уюте и покое?

Сделано в России

- В. Дубинский**
Умелый «шестиножка» 2
Комиссионка 6
Инженерное обозрение
С. Сагаков, А. Царьков
Не все же конверсия... 10
Старатели
Академия изобретателя
Ю. Фокин
Урок 57-й: права и обязанности
владельца наименования места
происхождения товара 13
Историческая серия
С. Александров
Вечный «Салют» 16
Страницы истории
О. Михайлов
Вокзал, канувший в лету 18

Футурология

- С. Хохлов**
Экзамен на разумность 20
Необыкновенное — рядом
А. Ренкель
Монеты обычные
и необычные 26
**Короткие
корреспонденции** 28
Патенты
Ю. Ермаков
С легким паром! 30
Идеи наших читателей
В. Федоров
Теория парадоксов —
теория обмана 35
Top science
И. Лисов
Так прав ли был Эйнштейн? 38

Морской музей: авианосцы

- И. Боечин**
Зигзаги и координаты 40
Клуб любителей фантастики
А. Маслов
Кокон 42
Л. Андропова
Фелидианин 45
Творцы
С. Малинин
Пионер железных дорог 48
Сам себе мастер
Ю. Садиков
Предварительный
двухканальный усилитель
с балансными входами 52
У нас в гостях
журнал «Стенд-Мастер»
Новая волна 53

Вокруг земного шара

- Техника и спорт**
В. Роменский
На старт, внимание... enter! 56
Панорама
Е. Щипунова
Назад, на деревья! 59
Аномальные явления
А. Петухов
Тайны Медведицкой гряды 62

Вверху приведена
1-я страница обложки номера
в улучшенном полиграфическом
исполнении (индекс 70793
по каталогу Роспечати).
Техника уже стала частью
туалета человека XXI в.
Фото А. Кулешова.

МЫ ПЕРЕЕХАЛИ! Новый адрес отдела распространения: 103051, Москва, Петровка-26, строение 3, офис 4.
Тел. 925-62-11, 925-17-41



ЭКЗАМЕН НА РАЗУМНОСТЬ

Сергей ХОХЛОВ, hohlovsergey@mail.ru
Рисунки Михаила ЯШИНА

ПРЕДИСЛОВИЕ. Занимаясь изучением вопроса освоения космоса, я пришел к достаточно неожиданному выводу, что потеря человечеством интереса к космосу и остановка развития в этом направлении являются свидетельством гораздо более значительных негативных процессов, чем это может показаться. Потеря людьми интереса к космосу это вершина айсберга, который неумолимо приближается к борту «Титаника» нашей цивилизации.

С помощью данной своей скромной работы я хотел бы в какой-то степени попытаться предупредить общество об опасности, хотя очень может оказаться, что предупреждение это будет запоздалым. Ведь «настоящие», так сказать профессиональные вперёдсмотрящие нашего «Титаника», все эти философы и писатели, «инженеры человеческих душ», эту опасность не замечают. В упор.

Популярный вопрос «почему мы одиноки во Вселенной?» может иметь такой вариант ответа: А достойно ли человечество контакта с космическими цивилизациями, если бы оно вдруг действительно оказалось бы в зоне досягаемости таковых? Будет ли че-

ловечество считаться с их точки зрения разумным видом?

Мы, люди, пользуемся орудиями? Но и обезьяна берет время от времени, при соответствующих обстоятельствах, в руки палку, чтобы сбить бананы. Мы строим города? Но своеобразные «города» строят и муравьи и термиты.

Так что же является критерием разумности вида с точки зрения космической цивилизации (помимо обязательной для таковой способности перемещаться в космическом пространстве, конечно)? Полагаю, что, прежде всего, показателем возможности для человечества перерасти обезьяно-муравьино-термитный уровень развития должно стать умение решать собственные проблемы своими силами.

Саму собою разумеющимся считается, что наша цивилизация — явление, вполне достойное как существования в своем теперешнем виде, так и контактов со стороны гипотетических инопланетных цивилизаций. Подразумевается, что, окажись мы в зоне досягаемости этих самых космических цивилизаций, то будем представлять с ними явления одного порядка, просто наши общества окажутся находя-

щимися на разных стадиях научного развития и технического могущества. Т.е. качественного отличия не предполагается ни в коей мере и, если дать человечеству способ перемещения по космосу (согласно творениям господ фантастов, это должно быть что-нибудь побыстрее, желательно позволяющим развивать «сверхсветовые скорости»), то оно тут же автоматически во всем уравнивается в правах с любыми инопланетянами. Более того, так и представляется, как наше человечество (о, это «бремя белого человека»!) наделяет само себя правом учить их уму-разуму и насаждать среди звездных туземцев «демократию и любовь к свободе».

Было бы глупостью со стороны человека, к примеру, дать обезьяне ружье, чтобы она с его помощью защищалась от хищников. Столь же глупо выглядели бы те гипотетические «добрые инопланетяне», что фигурируют в различных бульварных романах в качестве спасителей человечества от его проблем, что дали бы ему, этому самому человечеству, какую-нибудь «антигравитацию» в подарок. Если бы подобное случилось, человек стал бы разносторонним своим внутрицивилизационного

мусора по окружающему Землю космическому пространству. Да и любые другие подобные «подарки» от инопланетян не пошли бы людям во благо. Не в коня, как говорится, корм.

Если человек самостоятельно сможет решить собственные проблемы — моральные (прежде всего), социальные, экологические, энергетические, выйдет по-настоящему в космос, — только тогда он сможет считаться по настоящему разумным видом. И это не только в глазах неких гипотетических инопланетян, но, прежде всего, в своих собственных глазах.

Есть ли инопланетяне, нет ли их вообще, но человек должен стремиться к достижению истинно разумного своего состояния. Человеческая цивилизация достигла критического порога, перейти который она может, лишь качественно изменившись.

Будем надеяться, что у нас, у людей, еще есть шанс не провалиться экзамен на разумность. Пока человечество не сдаст этого, самого важного для него экзамена, в глазах пусть даже и совершенно гипотетического инопланетного «носителя разума», люди будут всего лишь резко увеличивающейся в размерах популяцией обезьян-мутантов, существ агрессивных, неразумных и непредсказуемых. Да и сами люди — много ли они имеют поводов для уважения себя как вида? Что мы имеем для этого? Кровавую историю позади и неразрешимые проблемы впереди?

Впрочем, человечество может оправдывать себя тем предположением, что оно, скорее всего, повторяет самый обычный для Вселенной путь отбракованного эволюцией, не смогшего стать по-настоящему разумным, псевдоумного вида. Возможно, что таких отбракованных видов на один достигший настоящей разумности приходится тысячи и тысячи.

Циолковский считал, что человечество вот-вот «покинет колыбель», не может не покинуть ее. Но он ошибался — человечество не желает развиваться, оно не хочет расти, ему хорошо в колыбели — тепло, уютно и можно писать под себя. Человечество ведет себя как ребенок-даун. К великому сожалению и со всеми вытекающими последствиями.

КРИЗИС КОСМИЧЕСКИХ ПРОГРАММ.

Итак, как я уже сказал выше — проблемы освоения космоса являют собой выражение общего кризиса, нависшего над человечеством. Для того, кто не особенно следит за событиями в космической и околокосмической областях деятельности человека (а равно и его бездействия), утверждения о кризисе могут показаться спорными. Ведь внешне все выглядит вполне благопристойно — ракеты, несмотря на негодование «Зеленого Писа», взлетают, космонавты шлют с орбиты приветы то детворе, то милиционерам на их праздник, то вообще кому попало, а марсоходы в очередной раз входят на Марсе воду.

Но благолепие сие при чуть более пристальном рассмотрении оказывается чисто внешним — наши программы по изучению и освоению космоса подобны тем правителям, что «баллажирались заживо», чтобы руководить народом даже в состоянии зомби-полутрупа. Зачем это делается? Да примерно в тех же целях — отказаться от космоса вообще это значило бы лишиться множество людей работы (ну, это не ахти какое препятствие, конечно же, на это то пошли бы с легкостью), а ряд корпораций их сверхприбылей (а вот это уже крайне серьезно). Однако и реального прогресса в изучении и освоении космоса у нашей цивилизации давно нет. Почему? Об этом мы поговорим позднее — в разделе «Смерть НТР».

Наши программы по изучению космоса (об освоении говорить якобы «пока рано» — а на самом деле не было бы уже поздно) находятся в тупике, но положение это весьма странное и двойственное — с одной стороны им не дают развиваться, но с другой стороны не спешат и закрыть совсем. Данное положение хорошо может быть охарактеризовано фразой: «Умереть не дадут, но и жить не позволят». Налицо то самое состояние зомби-полутрупа, о котором я упоминал ранее. Т.е. старичок как бы умер, но пенсию исправно получает.

Космонавтика потеряла смысл существования. То, что народу она стала совершенно неинтересна, пусть даже и после поры горячей к ней народной любви, а в кругах интеллигенции ведутся модные нынче споры об ее «неузости», это совсем не самое страшное. Страшно то, что у космонавтики вдруг не оказалось цели.

Во времена начала космических программ, несмотря на преобладание военных задач, которые ставились политиками, конструкторы руководствовались в своих действиях ясной целью, вполне недвусмысленно объявленной Циолковским. Цель эта — расселение человечества по Солнечной Системе, понималась тогда именно как прямое руководство к действию, пусть и отнесенное далеко вперед во времени. Сейчас же эта цель постепенно отодвинулась в столь далекое и туманное будущее, что о нем и говорить не принято.

Говорить об освоении космоса — это «несерьезно», это моветон. Идея завоевания космического пространства превратилась просто в красивый лозунг, в нечто заведомо недостижимое, как раньше коммунизм, к которому стремились, но который, словно мираж, все время куда-то отодвигался. Или как демократия, которую общество наше все строит и строит, но построения эти оказываются подобны замку на песке.

Как можно говорить об успешности какого-либо вида деятельности, если у этой деятельности нет сформулированной задачи? Если деятельность эта бесцельна? Предположим, некто решил построить дом и начал рыть кот-

лован. Потомки этого «некто» цель построения дома утеряли и знают лишь то, что надо рыть яму поглубже. И роют яму по сию пору. Никто, правда, не помнит зачем. Вот примерно такая же ситуация и с нашими космическими программами.

Человек, берущийся обсуждать тему целей космонавтики, обычно игнорируется «специалистами», ведь этим он якобы слишком явно декларирует свою наивность и неспособность ориентироваться в современных технических реалиях. Затраты на космические работы заведомо столь велики, что при современных социально-экономических условиях говорить о каком-то настоящем прорыве в области космических исследований (а не то что бы о каком-либо там освоении космоса), оказывается делом бессмысленным. Ну, что ж, на то они и «специалисты», чтобы, «будучи подобными флюсу», развлекаться бестолковым общением на форумах и пересчитыванием записок на МКС, подобно разладившимся и утерям смысл своего существования роботам из Лемовских произведений. А мы попробуем все-таки обсудить создавшееся положение и ответить на вопросы:

1. Почему космонавтика оказалась в кризисе?

2. Что нужно для того, чтобы она из него выбралась?

3. Ну и, наконец, — для чего же нужна космонавтика нашему обществу?

Испокон веков человечество, как в целом, так и в рамках различных цивилизаций, стремилось расширять ареал своего обитания, и причин этому было (и есть) несколько, но главными признаются две: экономическая и политическая.

Итак, известно, что никаких экономических предпосылок для экспансии человечества в космос в настоящее время не существует — нет ни такого вещества, добыча которого могла бы окупить расходы по его космической транспортировке, ни такого товара, производство которого в условиях Внеземелья было бы экономически выгоднее производства его на Земле. Это могло бы показаться важным, учитывая то господствующее представление, что именно экономические предпосылки подтолкнули человечество к эпохе Великих Географических Открытий (что, собственно, весьма спорно с моей точки зрения).

С политическими предпосылками тоже все более или менее ясно. Самый яркий пример работы этой природы — космическое противостояние СССР и США. Сейчас эта предпосылка не то, чтобы совсем отсутствует, но многократно ослаблена. Таким образом, можно констатировать, что к освоению других планет нет ни экономических, ни политических стимулов.

Из этого обычно делается вывод, что космонавтика не нужна людям. Так ли это?

Нет, не так, и об этом я попытаюсь сказать далее.

СМЕРТЬ НТР. То и дело приходится сталкиваться с неправильным, на мой взгляд, пониманием возможностей нашей цивилизации, которое порождает неправильное понимание ее целей. Завышение возможностей человечества вовсе не так безобидно, как это может показаться. НТР породила эйфорию, ощущение всемогущества ученых. Открытия стали будничными, люди привыкли к тому, что их проблемы решаются не за счет социальных или организационных изменений (не говоря уже о каком-либо морально-этическом совершенствовании!), а за счет все новых и новых научных подпорок под разбухающее и достаточно уродливое тело современной цивилизации. Все это было бы ничем, если бы не небольшая такая проблемка. Дело в том, что НТР умерла.

НТР завершилась. К этому факту, как к нищевскому: «Бог умер» почему-то столь сложно оказалось привыкнуть. Да и осознания сего факта обществом еще не произошло. Ожидать в современных условиях фундаментальных прорывов в науке, а без оных сверхдостижения (чрезмерно завышенные относительно возможностей нашей цивилизации, или и вовсе невозможные физически, проекты, как антигравитация, космический лифт, термоядерный синтез, и т.п.) нереальны. Это примерно то же, что ожидать крупного выигрыша в лотерею, не затрудив себя при этом покупкой собственно лотерейного билета.

Важным также представляется еще и такой симптом заката НТР — начало «Научной Контрреволюции», с расцветом, словно в темном средневековье, научной безграмотности, суеверий и религиозности среди народа, а также явления миру сонма различных «лже-пророков от науки», ее ниспровергателей. Удивительно, до чего дошло наше общество в начале третьего тысячелетия! Но речь не об этом.

Для того чтобы получить открытие или некое научно-техническое достижение, надо совершить определенный ряд действий, а это в реалиях современного общества означает, прежде всего, проведение ряда финансовых операций. Если во времена не столь уж дальней научной юности человечества достаточно было взять пару пробирок и несколько реактивов, чтобы сделать открытие (или, скажем, получить по голове яблоком, выкупаться в ванне, и т.п.), то сейчас для получения результата нужна сложнейшая и разнобразная аппаратура. Причем чем дальше мы продвигаемся на пути познания, тем более усложняются и увеличиваются требования к научно-исследовательской аппаратуре, к ее качеству и к ее количеству в наборе ис-



следователя. А соответственно, с течением времени удорожание научных работ носит характер обвала.

Если Галилею для его открытия спутников Юпитера достаточно была слабая зрительная труба, то астрономам прошлого и позапрошлого веков для совершения ими тогдашнего «фундаментального открытия» — обнаружения каналов на Марсе — уже понадобились достаточно совершенные и дорогостоящие обсерватории с их немалым набором инструментов. Для современной астрономии оказываются нужны не только сложнейшие обсерватории, но и космические телескопы, и автоматические межпланетные станции, и средства их запуска, и космодромы, и обслуживающая эти космодромы инфраструктура, и т.п.

То же можно сказать о любой отрасли науки. Наука с каждым своим периодом скачкообразно дорожает и для получения результата уже недостаточно уметь, который от нечего делать рисует чертеж вертолета или с загадочным видом собирает в сарае «на коленке» некий «перпетуум мобиле». Этот подход к науке устарел настолько, что превратился к настоящему времени в непродуктивное и забавное чудачество. К примеру, в наше время Галилей с его трубой не был бы ученым, а лишь любителем астрономии, человеком с непонятным для большинства людей, странным хобби.

Почему же умерла НТР?

Потому что при современном способе организации научных исследований наукой был достигнут максимально возможный результат. Открытия, которые делаются сейчас, это просто результаты инерции набранного было ранее хода, они все реже и все менее значительнее. Для дальнейшего продвижения вперед — а без него само существование цивилизации, нуждающейся во все большем количестве

научно-технологических подпорок, представляется уже невозможным — нужны уже не просто большие финансовые вложения, а реорганизация общественного устройства.

Современный строй, утвердившийся на большей части нашей планеты, — демократия американского типа — представляется совершенно неспособным возродить НТР. Но почему? Ведь, казалось бы, именно США, центр этого «мира капитала», оказались «самой космической державой», они слетали аж на Луну и вроде как лидируют во всех технологиях, науках и искусстваах?

Во-первых, начнем с того, что лидируют они просто потому, что на данный момент не с кем соревноваться. В свое время и Египет был научным центром мира по сравнению с Ассирией и каким-нибудь Урарту. Здесь имеет место не некое опережение Америкой всего прочего мира, а его, мира, отставание от минимального научно-технического уровня.

В забеге из одного человека выиграть вообще не очень сложно. Вот когда был жив Советский Союз, американцам был некий стимул попотеть, и победителями они тогда не выглядели.

Во-вторых, все основные достижения Америки были, опять же, сделаны во времена соревнования с Советским Союзом, и были направлены не на научные цели как таковые, а либо на погоню за рекордами, для использования последних в пропагандистских целях, либо на собственно военные цели.

Как писал, к примеру, американский журналист Уолтер Липпман о высадке на Луне:

«Центральная цель, определяющая решения НАСА, — это не исследование Вселенной и не просто высадка человека на Луну... это — явно ненаучная попытка поддержать нашу амбицию и гордость и дать толпе цирк, захватывающее дух представление, дать пищу для похвалы».

Попытки подвергать человеческие существа подобному риску ради достижения такой цели, как выход США на первое место в соревновании за высадку на Луну, недостойны цивилизованных людей...

Мы рискуем жизнями астронавтов не во имя веры, не для того, чтобы, принеся себя в жертву, они могли дать жизнь другим, а ради подтверждения национального статуса, ради гордости, пустой славы и мишурно-дешевого доказательства нашей конкурентоспособности.

Мы должны очистить от всего наносного великое предприятие исследования Вселенной. Мы должны отделаться от разрушительного вторжения пропаганды и рекламы...».

Т.е. без внешнего противника или соперника для Америки и ведомого

ею «буржуинского» мира нет стимула для каких-либо движений вперед. Если некого будет «лечить», некому будет прочищать мозги пропагандой, некому будет угрожать, то и наука этому миру особо не нужна.

Вот Китай появился на место соперника в космосе — правда, с Советским Союзом его не сравнить, но и такого хватило, чтобы США засуетилось. «Мальбрук в поход собрался, бог весть когда вернется» — Буш собрался на Луну.

Место же военного врага занял Бен Ладен и прочая «зеленая угроза». Тоже не ахти какой враг, но на пока сойдет.

Но полноте — что это за система такая, которой обязательно нужно воевать и миссионерствовать? А когда всех победят и всем мозги закомпостируют, чего дальше-то будет? Т.е. весь стимул к развитию данной системы лежит вовне.

Сейчас модно ругать Советский Союз. Но при всех его недостатках (не Шамбала, конечно!), его система имела свои цели не вовне, а внутри. Союз занимался и войной и пропагандой, но мог обойтись и без них, а Американский мир этого не может и не сможет, судя по всему, в принципе, потому что его главными основами являются конкуренция и вражда.

Но дело не в политике. Дело в необходимости возрождения НТР.

Теперешняя наука требует огромных вложений, но отнюдь не всегда может дать выгоды частному бизнесу. Отрасли, использующие последние научные разработки в качестве базовых, оказываются неподконтрольны капиталу, а, следовательно, бесполезны для него. Одно дело — взять контроль над добычей и реализацией какого-либо вида сырья, другое — над современными наукоемкими отраслями. К примеру, атомная промышленность, которая не только требует огромных капиталовложений, но и обязательного государственного контроля, явно не по зубам капиталу. Имеет ли смысл для него тогда ее развивать? Не проще ли провести с помощью нашей такой удобной демократической системы запрет этой ненужной для капитала отрасли? Покупаются и создаются «зеленые» движения — это снизу, проводится лоббирование на законодательном уровне — это сверху, и результат — «мирный атом» оказывается предан анафеме.

Не нужны капиталу и прочие наукоемкие проекты, контроль над которыми для него невозможен. Не может ка-

питал, в чьей природе расчет на быстрые и твердые прибыли, также и ждать годы результатов научных экспериментов.

Таким образом, демократическое общество американского типа на самом деле оказывается не заинтересовано в науке и ждать от него возрождения НТР не имеет смысла. К примеру, НАСА, конечно же, является кормушкой для многих компаний, но есть ли у этих компаний, да и у самого НАСА, интерес собственно в освоении космоса? У них есть интерес к определенным подрядам, к получению за них денег, а исследования космического пространства здесь дело вторичное. Это же можно сказать о проведении любого вида научных исследований.

Итак, мы подошли к той идее, что без изменений общества дальше дороги нет.

Какое же общество могло бы взяться за возрождение НТР?

Прежде всего, оно должно быть максимально заинтересовано во внедрении новейших научных разработок, наука не должна являться для него чем-то чуждым, ненужным и иномродным.

Есть ли вообще цель у нашей современной цивилизации? Есть ли цель у составляющих ее обществ? Так называемая «Великая Американская Мечта» представляется убогой и жалкой. Прочие общества, впрочем, и вовсе не могут похвастать никакой сформулированной целью, даже столь прими-

тивной (хотя, возможно, просто стесняются — не каждый пока ведь еще готов признаться, что живет лишь для того чтобы жрать да заниматься безопасным сексом). Одной из главных целей нового общества, на мой взгляд, абсолютно определенно должно быть познание, научные исследования, результаты которых должны увеличить могущество человечества, дать ему новые источники энергии и ресурсов, новые возможности и способности. И именно в таком обществе наука может занять свое достойное место.

В ОЖИДАНИИ ЧУДА. Мы с вами живем в поистине чудесное время, Время Чудес (сокращенно Время Ч), повсюду, за каждым поворотом нас ожидают сенсации, перевороты в сознании и достижение нирваны по сниженным ценам. Вестниками и глашатаями всего чудесного являются журналисты. Судя по статьям подавляющего большинства журналов и газет всех направлений, в журналисты отбирают самых никчемных и необразованных людей, не знающих и не желающих знать никаких элементарных базовых научных основ.

Вот, к примеру, недавно обнаружилась девица, открывшая некий эмпирический закон, по которому она может вычислить количество спутников у любого небесного тела. Ну почему бы журналистам не проконсультироваться у специалистов, которые бы объяснили им, что это бред? Но наши журналисты не нуждаются в советах, их тупая самонадеянность базируется на воспитанной ими же в обывательской массе жажде сенсаций. Получается замкнутый круг — журналисты оболванивают народ, а он оказывается неспособен к адекватному восприятию информации и требует все новых сенсаций и чудес, не интересуясь действительным положением вещей, которое требует напряжения атрофированных мыслительных способностей. Действительность оказывается скучна и неинтересна для людей.

Люди постоянно пребывают в ожидании чуда. Вот сейчас на наши головы спикирует мессия в голубом вертолете и даст всем истину. Вот сейчас неграмотный мальчик из Алтайского края откроет антигравитацию с холодным синтезом в придачу. Вот-вот, со дня на день, ожидается высадка инопланетян в районе села Чугуева и оные инопланетяне одарят человечество решением всех его проблем.

Выше я говорил о гибели НТР. Мне кажется, ожидание чудес связано с подсознательным осознанием большинством людей краха мифа о всемогуществе науки. Это осознание еще не пробилось в мир, не превратилось в настоящее понимание, но оно уже довлеет над людьми. В наше время люди больше



склонны прислушиваться к астрологу или какому-нибудь хироманту, нежели ученому. Почему? Потому что астрологи и прочие хироманты говорят на языке, понятном большинству людей. «Сатурн в Овне, дорога дальняя, казенный дом, линия жизни уткнулась в ноздрю» — эти термины для людей гораздо ближе, чем тот язык, на котором говорят ученые.

Мне приходилось сталкиваться с забавным мнением такого плана: «Используя ракетную технику, невозможно осуществить полноценный выход в космическое пространство и колонизацию ближайших объектов Солнечной Системы. Однако доказано, что НЛО летают. Значит, имеются более эффективные принципы полетов и соответствующие технологии. Некоторые из НЛО терпят катастрофы и оказываются в руках экспертов, которые данные технологии постепенно раскрывают. Эти инопланетные технологии смогут вывести человечество из «ракетного тупика», дав ему средства передвижения, на порядки превышающие по эффективности имеющиеся в распоряжении на данный момент. Объявление Бушем о новой космической инициативе говорит о том, что у США есть такие новые технологии...»

Получается как в анекдоте: есть два варианта решения наших проблем — реальный и фантастический. Реальный — это если прилетят инопланетяне и дадут нам новые технологии, которые позволят путешествовать по космосу (и попутно решить все прочие проблемы, навряд ли экологического кризиса), а фантастический — это если мы освоим Солнечную Систему самостоятельно и свои проблемы сможем решить сами.

Получается интересный замкнутый круг. Если инопланетяне должны одарить нас космической техникой, до которой сами мы, земляне, додуматься не в состоянии, то кто дал эту технику инопланетянам? Другие инопланетяне? А тем еще другие? И т.д.

Впрочем, возможен иной вариант ответа — инопланетяне, создавшие свои НЛО, умнее людей во много раз. Но тогда сложно становится представить сценарий контакта — представьте, что вы заехали на машине в деревню даунов, захочется ли вам с ними общаться? А если захочется, то захотите ли вы делиться с ними своими знаниями, говорить с ними о проблемах науки и т.п.? А может, вы вдруг захотите поучить их каким-либо полезным навыкам? Да и население-то еще к тому же агрессивное, так и норовит чего-нибудь утащить из машины, а то и вовсе монтажкой звездануть...

Полагаю, желающих надолго задерживаться в подобном месте найдется немного.

Впрочем, не только журналисты в наше время оказываются любителями преподносить толпе сенсации. Ученые стараются не отставать. Понятно желание заинтересовать своими исследованиями как можно большее число людей, но зачастую апеллирование к мнению обывателя ведет к такому «упрощению» научных результатов, которое оказывается, согласно поговорке «хуже воровства». Понятно, что всем хочется грантов, всем хочется финансирования, но нельзя же уподобляться журналистам и устраивать дутые сенсации на пустом месте!

XIX в. породил такой вид информационных пустышек, как «газетные утки», век XX одарил нас новой, более опасной разновидностью — «утками научными». Мотивы в обоих случаях одинаковы — ученые тоже люди, у них тоже семьи, которые надо кормить, и денежков им хочется также как и всем прочим.

Наука в наше время подобна шоу. Ученые нашего времени постепенно превращаются в своеобразных шоуменов. Чтобы продвинуть науку, надо в наше сложное и интересное время уметь вешать обывателю лапшу на уши. Вопрос только в том, что, подкармливая людей всеми этими дутыми сенсациями, ученые становятся в ряд прочих деятелей, отупляющих народ. И когда-нибудь этот процесс отупления может привести к полной потере интереса людей к науке, которая не сможет обеспечить их все возрастающие потребности в чудесном и сенсационном, и тогда обыватели полностью переключатся на всяческую астрологию, у которой фальшивыми чудесами набиты все рукава.

ТОЛЬКО ТАК! Итак, для чего нужна человечеству наука? Возможно ли существование общества без нее? Ведь предлагают же неомальтузианцы «сократить» человечество и зажить в гармонии с природой.

Что ж, весьма возможно, что именно по этому сценарию пойдет дальнейшее развитие. Глупые и ленивые вымрут, чтобы дать место под солнцем для еще более глупых и еще более ленивых. И проживет праздное человечество несколько тысячелетий своего «Золотого Века» в праздности и «гармонии с природой», построенной на крови «сокращенных» народов, чтобы раньше или позднее исчезнуть со сцены, пополнив паноптикум вымерших видов...

Отказ общества от науки (а о том, что этот процесс происходит в настоящее время, я пытался рассказать выше) означает отказ от интенсивных путей развития и прогресса. Именно научные достижения позволили человечеству достигнуть столь большой численности населения. Наука постоянно давала и до сих пор еще дает человечеству новые «источники жизни» (выводятся новые, более продуктивные породы и сорта, появляются новые материалы, новые транспортные средства и средства связи, новые источники энергии и т.п.) Без всех этих подпорок наша цивилизация уже немыслима, лишившись их, она рухнет. Нельзя вот так вот запросто отказаться от технологической, научной цивилизации и уйти «на деревья», как это пропагандируют религиозно — экологические фанатики.

Не двигаясь вперед, человечество неминуемо начинает двигаться назад. Встав единожды на путь научно ориентированного общества, опирающегося на все новые технологии, человечество уже не может допустить остановки в развитии. Проблемы не дадут. Экологический и энергетический кризисы уже довели над цивилизацией подобно дамоклову мечу. Кричать, что наука и промышленность привели к ним — глупо, потому что вывести из них могут опять же только наука и промышленность.

Наши кризисы, наши современные проблемы — это проблемы роста. Наша цивилизация — живой растущий организм и она в состоянии решить свои проблемы, если не мешать ей развиваться. А речь идет ни больше ни меньше, как именно об отказе от развития. «Ребенок начал ходить, упал и набил себе шишку? Так привязать его к колыбели!» — разве это решение



проблемы?! И, тем не менее, почему-то в отношении цивилизации именно такой способ пытаются применить.

Для чего нужен космос? Освоение космического пространства должно дать человеку «хлеб и могущество», как говорил Циолковский. Но и не только это. Новые территории Внеземелья должны стать полигоном для многих, как научных, так и социальных экспериментов. Ведь работу по изменению общества, потребность в которой назрела, лучше всего проводить на новых местах, дабы, по возможности, облегчить возможные социальные потрясения, которые могут возникнуть, попытайтесь люди начать эти социальные изменения осуществлять сразу на Земле. В свое время эпоха Великих Географических Открытий дала людям Средневековой Европы построить новые общества, гораздо более свободные, нежели те, которые они покидали. И впоследствии изменения коснулись и метрополий.

Попытки социальных изменений нередко оказывались неудачны, но, на мой взгляд, происходило это потому, что социальные изменения ставились целью, тогда как они могут быть лишь средством для каких-либо более высоких и более масштабных целей. Как говорил один философ: «Чтобы перепрыгнуть планку, нужно прыгнуть выше этой планки». Если же перед обществом нет конкретных и достойных целей, то попытки как-то улучшить его особого смысла не имеют и последствий не дадут.

Это как в классическом примере, когда среднестатистический гражданин Пупкин в рамках «самосовершенствования» начинает учить английский, скажем, язык, который ему в его реальной жизни нужен как тележное колесо. Через месяц он бросит — отвлекут дела. Почему? Да потому что реально ему этот апгрейд не нужен. А вот если придет действительно такая нужда — скажем, директор скажет, что знание языка нужно этому гражданину для повышения по службе, вот тут то обучение пройдет быстро и без особых проблем. Такой вот незатейливый жизненный пример.

Освоение космоса — самая масштабная задача, когда-либо стоявшая перед человечеством, она не по силам современному обществу с его теперешним хаотическим строением и потому она требует для своего осуществления перехода на иной способ социальной организации. Эта цель может (и должна) послужить той самой высотой, которая «выше планки».

Наша цивилизация выходит на уровень таких задач, которые нельзя решить обычными способами. Каменным топором не построишь город, а посредством современной политико-экономической системы не решить не только проблему освоения космоса, но и проблему экологического кризиса, проблему надвигающегося энергетического кризиса и многого другого.

Освоение ближайшего космоса (прежде всего Марса) это для человечества своеобразный «экзамен на зрелость». Если люди не смогут решить эту проблему, то им действительно нечего делать в Космосе и место для них — в паноптикуме вымерших в ходе эволюции видов, рядом с мамонтами и динозаврами, под табличкой «Человек Недоразумный».

Каким образом может помочь в деле разрешения современных кризисов космонавтика?

Да самым прямым и непосредственным. Лунная программа США дала обществу тысячи новых технологий, тысячи новых материалов, тысячи новых «источников жизни». Все это в качестве побочного эффекта политической по своей природе акции. Что же может дать космос, если к нему подойти без политики и политиков?!

Вот, к примеру, экологический кризис. Он порожден характером нашего общества, потребительского по сути. Что странного в том, что мы оказались в тупике, если общество целенаправленно работает на производство отходов? Освоение космоса заставит человечество создавать такие замкнутые системы жизнеобеспечения, которые должны будут обеспечивать жизнь больших количеств людей во враждебных условиях космоса. Создание таких СЖО, в которых должен быть найден оптимальный баланс технического мира и мира природы (я называю их «Технобиосферами»), дадут человечеству бесценный опыт, который может помочь в разрешении экологического кризиса.

Это лишь одно из возможных позитивных последствий освоения космоса. Есть и другие, к примеру — это возможность проведения социального эксперимента по созданию в освоенном Внеземелье более свободного, более счастливого, более ориентированного на прогресс общества. Общества, где каждый человек сможет полностью реализовать свой творческий потенциал, где у него будут безграничные просторы для приложения его сил.

И многое другое.

Надеюсь, я смог в общих чертах сказать, зачем космос необходим человечеству, а также, в той или иной мере, ответить на прочие поставленные в начале данной статьи вопросы.

НЕПОПУЛЯРНЫЙ ВЫВОД. В наше время, когда «все продается и покупается» имеет место иллюзия, что при желании можно купить и космос, и науку. Заплатят сосопузные буржуины денег ученым, подкинут им гранты и те тут же им за это открытие сделают. Надеюсь, этой своей работой мне удалось показать, что все совсем не так просто. Наука эта та область, где незатейливая цепочка «товар — деньги — товар» выстраиваться отказывается. И здесь начинается тот самый «Великий Предел», за который нет ходу торгашам и их торгашескому «демократическому миру».

В одном из журналов недавно мне попалась статья некоего Безымянного Журналиста (имевшего, конечно, какое-то имя или там кличку, но совершенно незаслуживающие упоминания) о том, что, дескать, наши российские бизнесмены решили скинуться (очевидно, наворованные на вывозе сырья деньги «ляжки жгут») и устроить полет на Марс. Невежество людей давно перестало меня поражать, но это один из ярчайших примеров иллюзии всемогущества денег. Они (не только те дураки — бизнесмены, но и большая масса читателей подобных желтых публикаций в желтых журналах) думают, что стоит только наворовать побольше денег и можно купить все. Они не понимают, что задачи освоения космоса находятся за пределами экономических возможностей человечества.

Это подобно тому, что человек, всю жизнь руками убравший с дороги камни, обнаружил, что дорога привела его к подножию отвесной, уходящей за облака скале, которую никак нельзя обойти. Голыми руками здесь уже ничего не сделаешь. Нужно создавать соответствующую технику или хотя бы какие-то инструменты.

Финансовые возможности в деле освоения космоса столь же бессильны, как невооруженные инструментальные руки человека в примере со скалой, и сколько бы наши купчины не «трясли мошной», никаких их денжищ не хватит на то, чтобы куда-то там реально слетать.

В детстве все проходят через игры в «магазин» (особенно девочки) и в «войну» (особенно мальчики). Потом все вырастают (конечно, не все в буквальном смысле, но большинство) и за реальными взрослыми делами и заботами забывают о том, как пустые коробочки и баночки выменивали на фантики, или как бегали по пустырям с копейными пластиковыми пистолетами.

Собственно подошло время вырасти для человечества. Если оно и далее предпочтет свои столь полюбившиеся ему игры в «магазин» и в «войнушку», то проиграет будущее.

Будущего у нашей цивилизации в ее теперешнем виде попросту нет. Или она найдет в себе силы для изменения и для самостоятельного решения собственных проблем или погибнет (а что еще хуже, погибнет не сразу, а окажется обреченной на длительное прозябание в ловушке «Золотого Века»).

Перед человечеством стоит задача перехода на новую ступень развития. Оно должно сдать экзамен на разумность. Если ему это удастся, то перед ним откроется огромный мир, перед ним будет весь необъятный космос, где человек сможет стать наконец тем, для чего был задуман природой, где он сможет преодолеть свое животное начало и стать поистине Человеком Разумным.

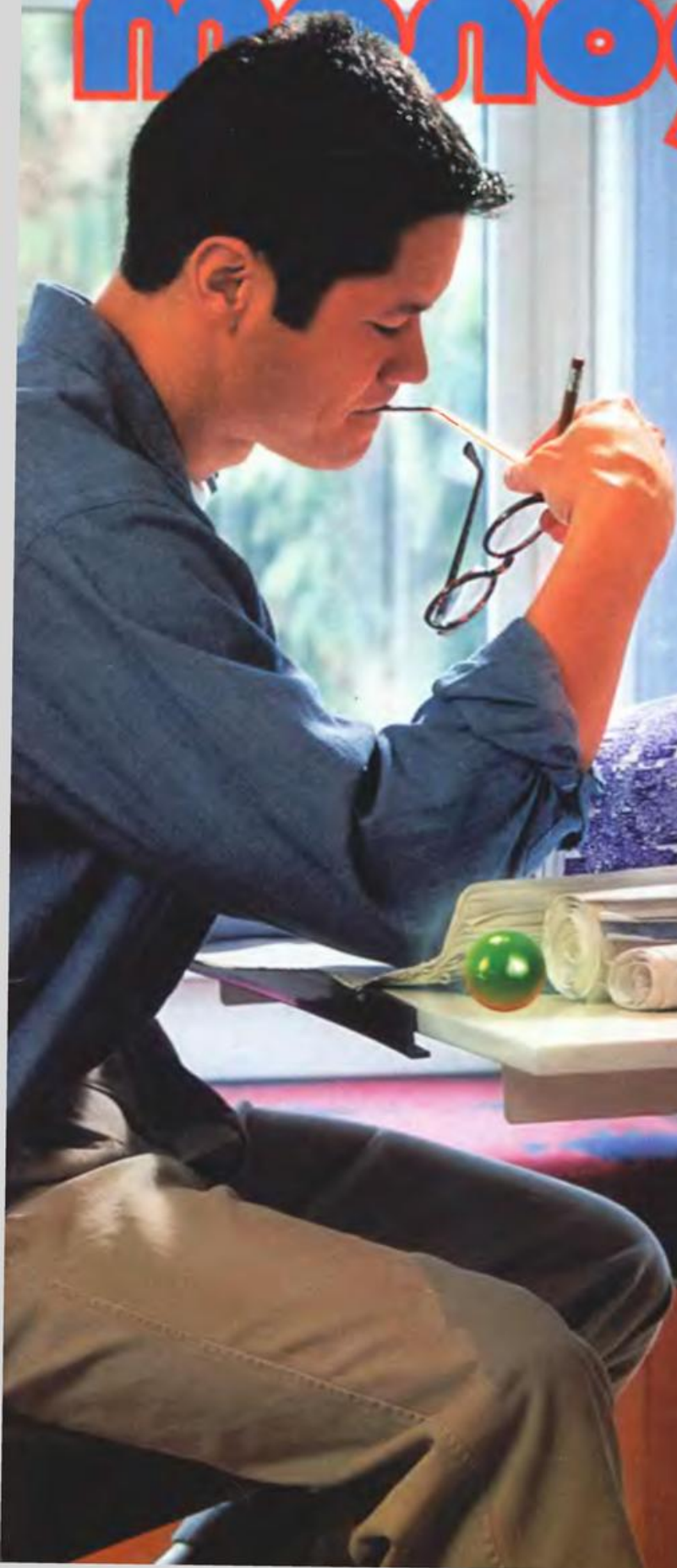
Будем надеяться, что это произойдет... п

ТЕХНИКА молодежи

АПРЕЛЬ 2004

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998,
72337, 72338.

НЕВЕРОЯТНОЕ
ВОЗМОЖНОЕ
ОЧЕВИДНОЕ



ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

ФЕНОМЕН В НАУЧНОМ МИРЕ

Александр ПЕТУХОВ

ВОПРОС, КОНЕЧНО, ИНТЕРЕСНЫЙ... 24 июня 1947 г. американский бизнесмен Кеннет Арнольд, пролетая в полдень на своем самолете в районе Скалистых гор, увидел слепящий луч света. Оглядевшись, он заметил на высоте 3000 м девять серебристых дисков, более всего напоминавших по форме перевернутые блюдца. По мнению очевидца, их скорость была не менее 2000 км/ч. Последующие расчеты показали, что размер этих объектов был около 180–200 м. В то время земные летательные аппараты таких скоростей и размеров не достигали.

Некоторое время этот случай считался первым официальным наблюдением НЛО. Однако исследования, предпринятые во многих странах, показали, что история наблюдения в небе каких-то странных объектов уходит своими корнями в седую старину.

Буквально через несколько недель после сообщения Арнольда, редакции газет, полицейские участки, государственные учреждения США оказались заваленными горами писем очевидцев НЛО. Авторами многих из них были серьезные ученые, опытные наблюдатели, профессиональные летчики. Надежность таких сообщений оценивалась достаточно высоко.

Огромный поток наблюдений вынудил ВВС США организовать изучение «летающих блюдца» в рамках засекреченной организации, просуществовавшей более четверти века и наиболее известной под названием «Проект «Синяя книга». В то время американских военных более всего интересовало, представляют ли НЛО угрозу для безопасности Соединенных штатов. На последнем месте стоял вопрос о научном исследовании этих явлений, в том числе с точки зрения причастности НЛО к внеземным цивилизациям.

Спустя некоторое время американские генералы признали, что от появления НЛО безопасность США несколько не пострадала. Тем не менее результаты исследований, проведенных военными, не удовлетворили общественность: ведь около 27%, или 429 наблюдений из 1593, попросту не были рассмотрены. Дополнительная проверка архивов «Синей книги», предпринятая в 1970-е гг., показала, что на самом деле сообщений о наблюдении НЛО было около 4400 единиц, а всесторонне проанализированными оказались лишь 4% наблюдений. Остальным вообще не было дано объяснений.

В противовес официальным исследованиям, в США и в других странах стали возникать инициативные группы, занявшиеся самостоятельным исследованием этого феномена. Только в США в 1980-е гг. официально действовало 25 таких организаций, в Австралии 2, Аргентине — 6, в Европе — 28, Канаде — 5... Эти любительские объединения в основном занимались сбором сообщений об НЛО,

обработкой информации, формированием банков данных.

В настоящее время стараниями общественных групп и официальных структур накоплен достаточно большой массив сообщений — их более двух миллионов. Этот банк данных убедительно свидетельствует о том, что в небе над нами действительно на протяжении десятилетий кто-то или что-то время от времени пролетает, совершает посадки, оставаясь при этом неопознанным и непризнанным официальной наукой.

Почему же официальная наука многих стран так сдержанно относится к феномену НЛО, упорно не желая включать его в систему знания? Что это: страх перед новизной и масштабом проблемы, нежелание менять старую научную парадигму или обычная научная осторожность по отношению к непроверенной информации? А может, официальная наука скептически относится к проблеме НЛО из-за того, что не видит в ней предмета научного исследования? А если и в самом деле не видит, то почему? Не является ли «куриная слепота» академической науки по отношению к НЛО характеристикой научной смелости исследователей?

ДОГОВОРИМСЯ О ТЕРМИНАХ. Это, действительно, трудные вопросы, на которые пора попытаться ответить. Для этого необходимо иметь представление о том, каким критериям должен отвечать любой претендент на научное исследование.

Под научной парадигмой понимается действующая ныне модель постановки проблем и их решения, методов исследования, господствующих течений в научном сообществе. В рамках современной научной парадигмы критериями науки являются воспроизводимость опыта, его соответствие известным законам природы, принадлежность к действующим научным дисциплинам и простота и изящество описания. Последний критерий не является в достаточной степени объективным: изящество описания, восприятия и простота несут субъективное отношение человека к окружающему миру и предмету исследований.

Почему непонятные явления называют аномальными? Само слово «аномалия» обозначает нечто, отличающееся от известного, нормального. Однако это отличие — еще не аргумент для отказа от изучения каких-либо аномалий научными методами. Если вспомнить сравнительно недавнюю историю, то «аномальными» явлениями были электричество, магнетизм, фотография, рентгеновские лучи, лазер и многое другое. Таким образом, термин «аномальные явления» указывает лишь на то, что современная наука пока не в состоянии их отождествить с чем-либо известным.

Следовательно, сам факт присутствия НЛО в атмосфере, гидросфере и

космическом пространстве не является «не научным». В частности, академик А.Б. Мигдал признал, что представители академической науки не отрицают само существование НЛО. Они лишь не согласны с трактовкой этих явлений. Официальная версия РАН остается неизменной: «летающие тарелки» не имеют никакого отношения к предполагаемым инопланетянам и проблеме внеземных цивилизаций (ВЦ), а являются вполне опознанными, хотя и редкими, явлениями атмосферной оптики и атмосферного электричества (в крайнем случае — неожиданными для специалистов результатами техногенной деятельности самого человека). Следовательно, дело не в отрицании академической наукой НЛО, а в подходе к этому явлению в рамках действующих представлений о нем. Словом, дело за гипотезами, и их соответствием наблюдательным фактам. На этих аспектах и особенностях НЛО я остановлюсь ниже.

ВОСПРОИЗВОДИМОСТЬ. Краеугольным камнем науки является воспроизводимость того или иного опыта, явления в рамках лабораторного эксперимента или его повторяемость в природном условиях. И в этом вопросе аномальные явления (АЯ) или неопознанные летающие объекты не являются «ненаучным понятием», хотя искусственное их «воспроизведение» в лабораторных условиях, насколько известно, еще никому не удавалось.

Академическая наука считает, что здесь отсутствуют возможности для научного эксперимента. Однако не только НЛО невоспроизводимы в лаборатории. Ведь до сих пор никому — опять-таки, насколько известно — не удалось искусственно воспроизвести полномасштабную шаровую молнию. Тем не менее никто не оспаривает факта ее физического существования в природных условиях.

С другой стороны, как можно говорить о каких-либо лабораторных исследованиях в области, например, астрономии? Никто из астрономов не в состоянии притащить в лабораторию Луну или звезду. В этом случае уместно говорить о «наблюдении». Замечу термина «эксперимент» на «наблюдение» говорит о невозможности изменить ход событий по желанию экспериментатора, но суть остается — астрономический эксперимент состоит в том, что место, время и способ наблюдения выбираются так, чтобы получить ответ на поставленный вопрос.

Но, как показывает практика, даже в физике, химии, астрономии не всегда удается повторить условия эксперимента. Еще хуже обстоит дело с биологией и психологией, где объекты исследования могут отличаться друг от друга. В таком случае официальная наука делает вывод о том, что тонкий эксперимент, как

правило, плохо повторяем, но не отрицает научность полученных результатов!

НЕ «ВЕРИТЬ», А ИЗУЧАТЬ! Отличие уфологии от многих других областей знания в том, что основным источником информации об АЯ и НЛО является не подготовленный специалист, а наблюдатель. Качество и объективность информации, получаемой от такого источника, заслуживает отдельного разговора. Важно сейчас другое: источники информации, пополняющие массивы сообщений уфологии, то есть обычные люди, отнюдь не являются противоречащим научным понятиям «звенном», а следовательно, их сообщения могут с полным правом считаться источниками научной информации. Вопрос лишь в их обработке, для чего существуют общепризнанные методы, например — статистические.

В общем случае, статистика является обычным инструментом обработки данных, независимо от предмета исследований. Так, статистические исследования количества ног у сороконожки, икры у трески или распределения звезд на небесной сфере проводятся совершенно одинаково. Но применительно к уфологическим массивам информации есть некоторые тонкости, которые необходимо иметь в виду.

Как правило, начинающие исследователи, овладев первичными методами статистических исследований, сводят всю процедуру к обработке информации на основе ее суммирования. Однако, в отличие от ног сороконожки или икры трески, уфологические массивы более разноплановы и объективно содержат большое количество «шума», то есть ложной информации, вызванной неточностью наблюдений. Поэтому, перед статистической обработкой «тарелочной» информации, ее необходимо предварительно очистить от наблюдений запусковых эффектов ИСЗ, сообщений, содержащих информацию о редких природных и техногенных явлениях. Кроме того, статистика располагает специальными методами обработки зашумленных массивов информации, которые нашли широкое применение в рамках действующей научной парадигмы.

Таким образом, возможность применения статистики для обработки уфологической информации также ничем не отличается от других научных дисциплин, а дает она много. Статистика как наука о количестве позволяет вычленивать ясные закономерности, а также выделить «направление главного удара», то есть те области, в которых нужно вести более тщательные и тонкие исследования.

Так вот, очищенные от запусковых, техногенных и других «шумов» статистические массивы информации о наблюдениях НЛО свидетельствуют о том, что разнообразие феномена

Кеннет Арнольд,
первый
официальный
очевидец



лишь кажущееся. Такие характеристики как форма, цвет, динамика, траектории, световые эффекты, внутреннее и внешние детали, воздействия на окружающую среду или человека, близки для различных и несвязанных между собой массивов наблюдений, сделанных в разных частях нашей планеты и в разное время. Это означает, что феномен НЛО имеет планетарное распространение и не связан с каким-то одним народом или страной. Следовательно, оправдано его изучение принятыми на нашей планете научными методами, тем более, что эти методы позволяют получать повторяющиеся характеристики. Таким образом, тезис о невоспроизводимости уфологических данных по сути неправилен.

Нередко можно услышать сетования, что наблюдения НЛО ненадежны из-за некомпетентности очевидцев. Частично такая точка зрения оправдана. Однако уфология располагает сотнями наблюдений, сделанных такими опытными наблюдателями, как космонавты, летчики, моряки, метеорологи, астрономы и др. Отличительной чертой этих специалистов является умение профессионально наблюдать, фиксировать детали наблюдения, идентифицировать известные объекты и явления.

А для обработки сообщений от неподготовленных очевидцев служат специальные методики и приемы, которые являются вполне научным подспорьем в работе любого исследователя.

МЕЖДУ ФАКТОМ И ТЕОРИЕЙ. Как уже сказано, основным «яблоком раздора» между энтузиастами НЛО и академической наукой являются не сами неопознанные объекты, а по-

пытки их трактовки, т.е. гипотезы. Исходя из принципа «бритвы Оккама», наука пытается объяснить все необычные явления гипотезами о редких сочетаниях совершенно естественных причин. Однако такой подход представляется по меньшей мере одноклюмом.

Гипотеза всегда должна быть на грани непризнания «общественным мнением». Ее цель — сообщить о чем-то пока непонятном, спрогнозировать причину феномена или управляющий им закон. При формировании гипотезы без доли вымысла и умозрительных заключений не обойтись. Кроме того, гипотеза совершенно необходима на стадии первич-

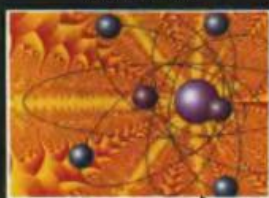
АЯ представляют собой пока неизвестные природные физические (химические, биологические) процессы, протекающие в окружающей среде. Приверженцы второго направления считают, что наблюдаемые феномены есть проявления деятельности внеземного разума, например — внеземной цивилизации, которая исследует нашу планету, практически не входя в официальный контакт с Человечеством. Гипотезы религиозно-эзотерического толка — а их тоже немало — лежат за рамками данной статьи.

Естественно, многие гипотезы могут оказаться ошибочными. Однако сама по себе ошибка не страшна, она

слишком быстро. Тогда кто-то из ученых, плюнув на «презумпцию естественности», предположил, что это искусственная помеха. Действительно, через некоторое время оказалось, что «пульсар» был земной электрической помехой, которую регулярно считывала антенна радиотелескопа. Если бы исследователи четко следовали принципу «естественности» или «бритвы Оккама», выискивая только естественные причины, они не нашли бы объяснения лжепульсару и через тысячелетия!

Так же легко попасть впросак, применяя указанные принципы в таких неоднозначных областях знания, как теория палеоконтакта и проблема НЛО.

ФИЗИКА



АСТРОНОМИЯ



ХИМИЯ



ГЕОЛОГИЯ



ГЕОФИЗИКА



У

Ф

О

Л



ЗООЛОГИЯ



ИСТОРИЯ



ЭТНОГРАФИЯ



СОЦИОЛОГИЯ



ПСИХОЛОГИЯ

ной обработки новых эмпирических данных, которые не укладываются в прежние представления. При этом исследователь как бы прорубает путь в лабиринте разрозненных фактов, распределяя их вокруг гипотетического стержня, служащего опорой всего построения.

Безусловно, гипотеза может быть и неверна. Но, как подчеркивал выдающийся химик Д.И. Менделеев, лучше придерживаться гипотезы, которая может оказаться неверной, чем вести исследование вообще без нее. С другой стороны, на гипотезу ложится и огромная ответственность, так как она — предтеча теории, превратиться в которую ей мешает дефицит фактов или их соотношений.

Что касается гипотез о генезисе феномена НЛО, то за более чем полвека их было предложено около сорока. Такое обилие догадок говорит, прежде всего, о том, как далеки научное сообщество и группы энтузиастов от понимания сущности феномена.

Весь этот спектр научных предположений также можно разделить на два основных направления — естественные и искусственные. Первое направление гипотез предполагает, что

даже имеет некоторую научную ценность: на время (измеряемое сроком, когда рассеется заблуждение) выступая центром сосредоточения данных, которые, не будучи пока объединены какой-то идеей, могут пропасть в потоке информации. Т.е. исследователи должны не отмахиваться от фактов, а стремиться объяснить своими гипотезами максимальное их число.

В настоящее время большинство серьезных ученых и исследователей не спешат однозначно принимать гипотезу об искусственности НЛО как единственно верную. Такой подход представляется оправданным. Давно известные принципы «презумпции естественности» и «лезвия Оккама» предполагают, что любое неизвестное явление сначала надо попытаться объяснить наиболее простыми и естественными причинами, а потом уже, если объяснение не удалось или выглядит неубедительным, предполагать более сложные варианты.

Однако педантичное соблюдение этих принципов тоже приводит к недоразумениям и конфузам. Так, после вспышки сверхновой звезды в 1987 г. астрономы начали искать в этом месте пульсар. Нашли, только он был слишком ярким и вращался

КРАСИВО, НО... В то же время надо отдать должное ученым-естественникам: их попытки объяснить отдельные характеристики «поведения» АЯ достаточно интересны и укладываются в рамки и представлений об окружающем нас мире. Так, профессор Института океанологии РАН Г. Баренблат и директор того же института, член-корреспондент РАН А. Монин, проводя исследование водных сред, обнаружили, что при определенных условиях в стратифицированных водных средах могут возникать относительно устойчивые вихревые образования вытянутой формы, «линзы».

За счет скопления частиц в ограниченном объеме завихрения плотность «линзы» увеличивается по сравнению с окружающей средой. Частицы отражают падающий на них свет, и «линза», двигаясь вместе с потоками, существующими в среде, начинает как бы светиться, становится видимой невооруженным глазом. Расчетами подтверждалась теоретическая возможность возникновения подобных образований и в воздушной среде. Моделирование «линз» в бассейне показало, что соотношение и диаметра к толщине составляло

50 : 1. Однако за всю историю исследования НЛО с такими сочетаниями размеров не наблюдалось...

Светящиеся различными цветами объекты, порой с отчетливо видимыми хвостами, неожиданно появляющиеся в воздухе, маневрирующие со сменой скоростей, ускорения и высоты или наоборот, медленно и бесшумно плывущие в небе, в ряде случаев имеют совершенно естественное происхождение. Именно так, по мнению доктора химических наук М. Дмитриева, могут проявлять себя в атмосфере промышленные аэрозольные выбросы.

Это явление — выделение света при химических реакциях — называ-

телями, отражателями света другого источника. Обосновывая гипотезу, ее автор сообщает, что «при определенных условиях (не называя, каких конкретно. — А.П.), в атмосфере могут возникать образования, способствующие фокусированию солнечного или искусственного излучения в какое-либо определенное место пространства». Далее автор гипотезы рекомендует всем желающим провести опыт по обнаружению подобного «НЛО» — найти отражение горячей лампочки в чашке с водой!

В. Кузнецов добавляет, что механизм этого явления связан с «концентрированием световой энергии в атмосферных неоднородностях». Об этом

гут меняться от 0 до 400 км/ч. Однако статистические данные говорят о том, что максимум средней продолжительности наблюдений НЛО составляют 1-19 минут. Кроме того, около 20% от общего количества наблюдений небесных феноменов продолжались много часов и даже суток. Такой долгой жизни объекты В. Кузнецова себе позволить не могут.

Перечень «естественных» гипотез можно было бы продолжить, но ни одна из них в настоящее время не может дать объяснения всему многообразию свойств аэрокосмических феноменов. Тем не менее научные разработки, лежащие в основе этих гипотез, чрезвычайно важны.

ОКЕАНОЛОГИЯ



МЕТЕОРОЛОГИЯ



ЭКОЛОГИЯ



БИОЛОГИЯ



МЕДИЦИНА



БОТАНИКА



О Г И Я



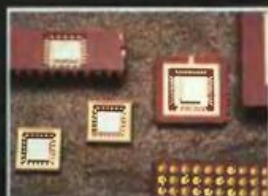
ПРАВО



КРИМИНАЛИСТИКА



ЭКОНОМИКА



ТЕХНИКА



ОБОРОНА

ется хемолуминесценцией. Такое свечение возникает в случае резкого увеличения концентрации взаимодействующих компонентов в загрязненной, нагретой атмосфере, может инициироваться электрическими разрядами, ультрафиолетовым облучением. Подобные светящиеся зоны могут генерировать и радиоволны в широком диапазоне частот, чем влиять на работу электронных устройств, ЭВМ, систем связи. Хемолуминесцентные образования в форме дисков, шаров, а иной раз — экзотических очертаний, могут летать на высотах до 50—70 км, снижаться почти до поверхности Земли, иметь размеры от сантиметров до километров. Время их существования от нескольких минут до часа.

Перечисленные параметры хорошо согласуются с наблюдаемыми характеристиками НЛО, но не объясняют движение некоторых объектов против ветра, огромные скорости и ускорения (с перегрузками до 1000 g), маневрирование, следы посадок.

Гипотеза доктора физ.-мат. наук В. Кузнецова сводится к тому, что НЛО, излучая яркий свет, но оставаясь при этом темными на ярком фоне, являются всего лишь переизлуча-

якобы говорит способ исчезновения и плавного изменения формы НЛО.

Прочитав подобные выводы, сделанные в чашке воды (и даже без кофейной гущи), есть от чего прийти в недоумение. Неужели весь огромный и разнообразный спектр свойств и проявлений НЛО-АЯ в окружающей среде можно объяснить заурядным световым бликом в чашке с водой или чаем?

В противовес, мнению В. Кузнецова, статистический анализ более чем трех тысяч сообщений о наблюдениях НЛО показывает, что 38,4 % от общего количества объектов могут самостоятельно излучать мощные направленные и изотропные потоки света при отсутствии каких-либо сторонних источников световой энергии.

Не менее загадочно выглядит утверждение В. Кузнецова о длительности существования АЯ-НЛО: «Такие объекты могут наблюдаться в течение определенного, как правило, непродолжительного времени, т.к. изменения, происходящие в атмосфере, конечно же, разрушат эти образования».

Действительно, как справедливо отмечает автор гипотезы, земная атмосфера весьма подвижна и скорости ветров на различных высотах мо-

Жаль, что приведенные и иные гипотезы охватывают только отдельную, весьма небольшую, часть наблюдаемых феноменов и не могут претендовать на исчерпывающие объяснения сущности НЛО. Но досадно, что некоторые авторы, выдвигая очередную гипотезу, совершенно не заботятся о ее соответствии наблюдаемым фактам. Даже школьнику известно, при формировании очередного предположения, тем более — научного, надо отталкиваться от тезиса, что гипотеза должна объяснять максимальное количество фактов, а не случайные совпадения. Кроме того, любая гипотеза должна опираться на достоверно известные знания, а не на предположения, ведь сама гипотеза, по определению, есть предположение.

Попытки доказать неизвестное методом включения непроверенных данных или недоказанных постулатов, только затрудняют постижение сущности феномена НЛО.

НЕРАЗУМНОСТЬ ИНОПЛАНЕТНОГО РАЗУМА. А как быть с весьма популярной в кругах исследователей «искусственной» гипотезой, предполагающей, что НЛО являются косми-

ческими кораблями ВЦ, а АЯ — проявления деятельности этих цивилизаций на Земле, либо в околоземном пространстве?

Прежде всего, эта гипотеза полностью соответствует важнейшему философскому выводу о множественности обитаемых миров и естественности разума, поэтому ни в коем случае не может считаться «экстравагантной». Как и любая другая, она имеет не меньше прав на существование, при условии, что, в конечном итоге, будет доказана строго научными методами. К тому же «внеземная» гипотеза возникла не на пустом месте: к настоящему времени во всем мире собран достаточно внушительный массив надежных данных, свидетельствующих о том, что НЛО зачастую проявляют «системное» и носящие черты разумности поведение.

«Системное» поведение проявляется в зависимости НЛО над специфическими объектами (атомные станции, полигоны, специальные войсковые части). Они преследуют автомобили, самолеты, поезда, посылают упорядоченные вспышки света и т.д. Иначе говоря, с точки зрения человека, НЛО зачастую ведут себя, как кем-то управляемые летательные аппараты, демонстрируя при этом свойства и способности, недостижимые пока для земных машин. «Разумные» и «превышающие возможности земных технологий» — вот основа гипотезы об искусственности НЛО.

С помощью этой гипотезы можно объяснить практически все загадки феномена: дескать, «их» наука ушла далеко от земной, и поэтому принципы полета и управления, а также их поведение для нас в настоящее время непознаваемы или непонятны.

Однако такая постановка вопроса сродни религиозному догмату о непознаваемости божественной сущности вещей. Кроме того, НЛО в виде конструкций «аппаратного» типа не так уж много — около 20 % от общего массива сообщений.

«Внеземная» гипотеза не свободна от внутренних противоречий, на которые упорно не хотят обращать внимания начинающие исследователи проблемы. В частности, пока не существует непротиворечивой модели поведения инопланетян на Земле.

Тезис о сборе пришельцами информации не встречает понимания у исследователей. Даже при использовании современной космической техники для этого достаточно на две-три недели подвесить на орбите спутник-шпион величиной с бочонок. За это время он дистанционно соберет данные о воде, воздухе, сделает дистанционный анализ полезных ископаемых, оценит экологическую ситуацию, методами радиоперехвата запишет, расшифрует языки, проанализирует информацию с радио- и телеканалов, и представит своим отправителям исчерпывающую «информацию к размышлению». Армады космических ко-

раблей, барражирующих в земной атмосфере и ближнем космосе на протяжении веков для сбора информации совсем необязательны (автор прав в общей оценке, но излишне оптимистично оценивает возможности спутниковой разведки. — **Ред.**).

Проверка инопланетной гипотезы по результатам статистической обработки информации о наблюдениях НЛО дает обескураживающие результаты.

Как уже сказано, к настоящему времени общее количество наблюдений НЛО по всему миру превышает два миллиона случаев. Известно, что письменно или устно сообщает о своих наблюдениях только один из десяти очевидцев. Тогда общее количество наблюдений НЛО должно составлять около двадцати миллионов. На основании этой более чем внушительной цифры можно прийти к парадоксальному выводу о том, что, орбиты вокруг Земли и в ее атмосфере роятся сотни тысяч кораблей внеземных цивилизаций.

20 000 000 случаев получены из расчета, что большинство наблюдений НЛО делается вечером, между 20 и 23 ч. Если бы можно было заставить все население нашей планеты наблюдать НЛО, на протяжении суток, не отрываясь на другие дела, то количество наблюдений возросло еще бы в несколько раз. По данным американского исследователя Ж. Валле, за 20 лет во всех странах было зафиксировано более 2000 посадок НЛО и контактов землян с их экипажами. Те же статистические расчеты бесстрастно свидетельствуют, что полное число посадок, если бы обо всех узнавали исследователи, должно было бы измеряться, как минимум, в сотнях тысяч. Учитывая, что средняя длительность такой посадки составляет от трех до пяти минут, то получается сущий абсурд.

Корабли сотен внеземных цивилизаций преодолевают чудовищные космические расстояния лишь за тем, чтобы сделать на нашей планете одну или несколько посадок продолжительностью в несколько минут, объясняя это случайным свидетелем сбором информации или другими исследовательскими целями?! Естественно, подобные объяснения сейчас мало кого устраивают.

НИ ЧТО ЧЕЛОВЕЧЕСКОЕ... Как видно из приведенного спектра гипотез о происхождении НЛО, в них нет ничего, что противоречило бы научному подходу к изучению этого феномена. Другой вопрос, что исследователи, занявшие различные позиции по отношению к феномену, не желают сдавать личные позиции и упорно настаивают именно на своей гипотезе. А вот это уже не научный подход, а его подмена самолюбием, амбициями и авторитетом. Такие понятия желательны не путать и не смешивать.

История науки, к сожалению, знает

немало случаев, когда личное отношение к непонятной области отодвигало ее изучение на годы и десятилетия...

НЕ ЗАКОНЫ ПРИРОДЫ, А НАШЕ ЗНАНИЕ О НИХ! Еще один краеугольный камень науки заключается в том, что любой объект исследования должен соответствовать известным законам природы. Этот постулат, однако, верен с поправкой: еще не все законы природы нам известны. Без нее можно прийти к парадоксу — если свойства объекта исследования выходят за рамки известного или не соответствуют известным законам природы, то он вообще не должен изучаться, так как по определению лежит вне поля зрения науки.

Наблюдаемые и измеряемые приборами скорости, ускорения неопознанных объектов не раз ставили в тупик диспетчеров станций наблюдения и профессиональных летчиков, поскольку маневры, совершаемые НЛО, не может повторить ни один современный летательный аппарат. Стремительные маневры НЛО, при которых перегрузка должна достигать нескольких сотен g, не оставляют шансов ни одному земному экипажу. Следовательно, некоторые законы поведения неопознанных объектов даже, казалось бы, в изученной земной атмосфере, делают откровенный вызов современной науке в части изученности ею законов природы.

УФОЛОГИЯ — ЭТО НАУКА! В заключение можно констатировать, что уфология, как дисциплина, имеет предмет исследований (сообщения очевидцев, материальные следы воздействия на окружающую среду, в том числе и человека, данные приборных измерений), банк данных, составленных из этих сообщений, рабочие гипотезы. Статистические исследования, проведенные на независимых массивах данных, показали хорошую повторяемость результатов по многим параметрам феномена, что, в свою очередь, является одним из критериев научности и грамотного научного подхода к проблеме. Соответствие наблюдательных данных о феномене НЛО известным законам науки с одной стороны указывает на материальность феномена, а с другой, показывает, что законы окружающего нас мира известны нам далеко не полностью. Изучать следствия известных природных закономерностей и искать новые законы природы — это и есть смысл существования науки.

Из рассмотренного выше следует, что феномен НЛО по своей сути поддается научному изучению с привлечением узаконенных наукой методов исследования. Следовательно, изучение проблемы НЛО современными методами не противоречит существующей парадигме и вполне научно. Уфология может претендовать на статус научной дисциплины, и отношение к ней должно быть соответствующее. ■

В конце 30-х гг. прошлого века на Московском авиационном заводе № 84, за завесой повышенной секретности, в Особом конструкторском бюро профессора В.И. Левкова полным ходом шли работы по кораблям и бронированным машинам с принципиально новым способом передвижения — на воздушной подушке. Многие годы эта информация считалась закрытой, поэтому наша страна не обладает заслуженным приоритетом. Весь мир почитает «отцом» судов и боевых аппаратов на воздушной подушке английского инженера Кристофера Коккерелла, добившегося успеха в этой области только в 50-е гг.

Владимир Израилевич Левков (1895—1954) был родом из Ростова-на-Дону, из семьи торговца углем, одного из самых крупных в городе. Несмотря на купеческое происхождение, Владимир Левков в 1921 г. окончил Донской политехнический институт в Новочеркасске, а затем — аспирантуру. Защитил диссертацию, прошел все ступени профессии инженера и ученого: ассистент при кафедре гидравлики, преподаватель гидравлики и аэродинамики, доцент, участвовал в создании аэродинамической лаборатории, разработал проект аэродинамической трубы. Умелый экспериментатор В.И. Левков искал новые принципы полета. Отправной точкой его занятий аппаратами на воздушной подушке стала, скорее всего, работа К.Э. Циолковского «Сопротивление воздуха и скорый поезд» (1927). Основоположник космонавтики предлагал транспортное средство с динамическим принципом поддержания: «Трение поезда почти уничтожается избытком давления воздуха между полом вагона и железнодорожным полотном... Тяга поддерживается давлением воздуха, вырывающегося из отверстия вагона... Появляется возможность получать огромные скорости».

Исследования аппаратов, поднимаемых силой избыточного давления, молодой ученый начал с испытаний круглой в плане модели диаметром около 800 мм, выполненной, как сейчас принято говорить, по камерной схеме. Электродвигатель вращал воздушный винт, нагнетавший воздух под купол. При частоте 2000 об/мин аппарат отрывался от пола. «При вращении винта, — позже вспоминал Левков, — модель поднималась в воздух на несколько сантиметров и хорошо держалась на этой высоте, обнаруживая при этом также поперечную остойчивость».

После успешных испытаний модели началась постройка катера длиной 2,5 м. Но эксперты ЦАГИ не смогли понять, что аппараты на воздушной подушке ждут большое будущее, и написали в своем отчете, что «данный аппарат может передвигаться лишь на чрезвычайно небольшой высоте и притом лишь над глад-



Игорь
ЖЕЛТОВ

ЛЕТАЮЩИЙ ТАНК ПРОФЕССОРА ЛЕВКОВА

кой поверхностью», а это «сильно ограничит область применения».

Тем не менее работами заинтересовалось Военно-Морское управление РККА и 28 июня 1934 г. заключило с МАИ, куда перевелся профессор Левков, договор на проектирование и постройку «воздушного торпедного катера». Проектирование объекта Л-1 («Левков-1») началось, когда еще не были выделены ни площади под КБ, ни деньги. Вокруг В.И. Левкова объединились энтузиасты нового дела: инженер А.А. Даниленко (он будет работать с Левковым много лет, руководить проектированием первых кораблей на воздушной подушке), студенты МАИ К.Д. Богачев, Н.А. Александрова, Т.И. Одинцова.

В декабре 1934 г. при МАИ появилось новое подразделение — Особое техническое бюро (ОТБ) под руководством профессора Левкова. К лету первый катер на воздушной подушке вывезли из мастерских. Л-1 представлял собой небольшой деревянный катамаран с тремя винтомоторными группами.

Государственные испытания «Воздушного глссера Л-1» начались 2 октября 1935 г. на Плещеевом озере в Ярославской области. Результаты признаны удовлетворительными. Отчет утвердил заместитель Наркома обороны начальник вооружений М.Н. Тухачевский. Он считал, что надо включить в план опытного строительства на следующий год два «глссера» — торпедный катер и «транспорт для высадки десанта». В 1936 г. Особое техническое бюро выполнило эскизную проработку «торпедоносца», «десантного корабля», «летающего моста» и «авианосца» на воздушной подушке.

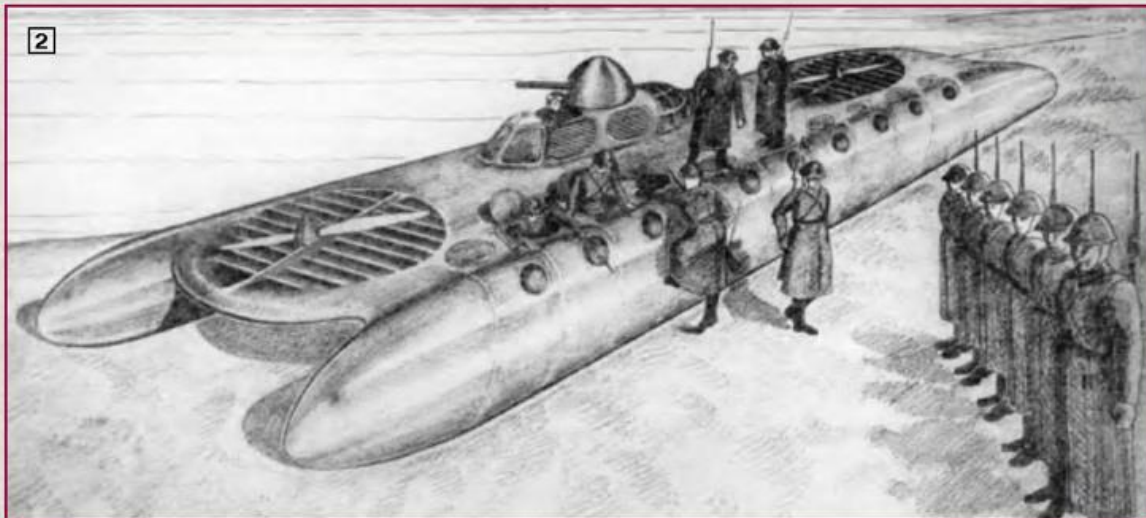
В начале 1937 г. под руководством В.И. Левкова разработан эскизный проект «Земноводного подлетающего танка» на воздушной подушке. Была изготовлена модель в масштабе 1:4.

Согласно сохранившейся документации, длина танка составляла 10 м. Экипаж состоял из двух человек — командира (он же пулеметчик) и механика-водителя (рулевого). Вооружение боевой машины состояло из 7,62-мм пулемета ДТ, расположенного во вращающейся башне. Корпус предполагалось изготавливать из броневых листов толщиной до 13 мм. Расчетная боевая масса аппарата составляла 8,5 т. Два авиационных двигателя М-25 общей мощностью 1450 л.с. (1066 кВт) должны были обеспечить «летающему танку» максимальную скорость в 120 км/ч.

Воздушная подушка создавалась двумя вентиляторами, расположенными под углом 80° к горизонтальной плоскости. Сжатый воздух нагнетался в пространство, ограниченное сверху платформой, по бокам — двумя корпусами-лодками, а в открытых оконечностях — воздушными завесами.

Основными органами управления служили поворотные заслонки-жалюзи, размещенные под винтами, нагнетающими воздушную подушку. При среднем положении жалюзи воздушный поток направлялся вниз, танк поднимался и зависал неподвижно. При отклонении жалюзи назад воздушный поток, направленный в корму, начинал двигать танк вперед. Движение задним ходом достигалось отклонением жалюзи вперед. Для управления поворотами, регулирования дифферента и крена служила довольно сложная система воз-

2



1. Макет «Земноводного подлетающего танка» в М 1:4. 1937 г.

2. А эту машину правильнее называть «летающей БМП» — десантники могут вести бой, не покидая аппарата

3. Так могла бы выглядеть в действии боевая бронированная машина на воздушной подушке

душных рулей. Управление было штурвальным, как у самолета. Между передним и задним моторами находилась бронированная рубка для экипажа. Расчетная максимальная продолжительность хода составляла четыре часа.

В марте 1937 г. с проектом «летающего танка» познакомился начальник 2-го отдела Автобронетанкового управления РККА военинженер 2-го ранга Скворский, который положительно отозвался о проделанной работе и доложил по команде начальнику АБТУ командарму 2-го ранга И.А. Халепскому.

В обстоятельном докладе отмечалось, что «преимуществами летающего танка являются: большая скорость движения 100 и более км/ч; более высокая меткость стрельбы (отсутствуют продольные и поперечные колебания); лучшие условия работы экипажа; простота обслуживания (при отсутствии ходовой части); более высокая проходимость болот, водных преград, пустынь; возможность легкого получения плавучести. Недостатки: невозможность использования на сильно пересеченной местности и лесистой местности; затруднительность маскировки; чрезмерно велики удельные мощности. Летающий танк может найти себе применение в качестве боевой машины в местностях с большими водными, песчаными и болотистыми преградами. Работа по «летающему танку» не финансируется и практически свернута. У коллектива есть сильное желание продолжать работу в этом направлении».

19 марта 1937 г. Халепский обратился к Народному комиссару оборонной промышленности СССР Рухимовичу с просьбой о немедленном оформлении заказа и выделении средств на разработку и изготовление опытного образца танка на воздушной подушке. Причина, по которой не был оформлен заказ, остается пока неизвестной.

Тем временем продолжались работы по кораблям на воздушной подушке. К осени 1937 г. на заводе № 84 был

изготовлен цельнометаллический (дюралевый) торпедный катер на воздушной подушке Л-5 массой 8,6 т.

В декабре 1938 г. Нарком ВМФ М.П. Фриновский сообщил председателю Комитета обороны В.М. Молотову: «С целью введения на вооружение катеров данного типа, Главный военный совет РККФ считает необходимым в течение 1939 г. построить первую, опытную серию из девяти катеров, дав их на вооружение каждого моря с целью обучения кадров и отработки тактики нового оружия».

11 марта 1939 г. приказом наркома судостроительной промышленности И.Ф. Тевосяна профессор Левков был назначен начальником и главным конструктором нового ЦКБ-1, а производственной базой для строительства аппаратов на воздушной подушке стал подмосковный завод № 445 в Тушино.

На 445-м заводе в 1939 г. был построен по заказу ВМФ учебно-тренировочный катер Л-9, за ним — экспериментальный Л-11.

Несмотря на успехи, В.И. Левков видел, что созданные им аппараты имеют серьезные недостатки. С Балтики, где скопилось около десятка катеров на воздушной подушке раз-

личных типов, приходили не только хорошие отзывы.

Война разрушила все планы. В октябре 1941 г. конструкторское бюро Левкова и завод № 445 были эвакуированы на Урал в г. Алапаевск. Владимир Израилевич занял пост главного инженера завода, на котором налаживался выпуск десантных планеров. Но и здесь продолжалась разработка новых проектов аппаратов на воздушной подушке. В конце 1942-го была предложена улучшенная схема («Проект № 171») «летающего катера». Не была забыта и концепция «летающего танка».

В августе 1943 г. В.И. Левков возвратился в Москву, чтобы возглавить конструкторское бюро по проектированию кораблей на воздушной подушке при заводе № 709. До ликвидации предприятия в 1952 г. В.И. Левков и его сподвижники создали еще несколько опытных аппаратов оригинальных схем.

2 января 1954 г. В.И. Левков скончался, немного не дожив до 60 лет. До конца 1970-х гг. имя автора нескольких типов торпедных катеров и проекта боевой бронированной машины на воздушной подушке находилось в полном забвении. ■

3



ТЕХНИКА молодежи

АПРЕЛЬ 2005

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998,
72337, 72338.

Светлана Лях — создатель
АстроМеланина, препарата,
получаемого из микробов,
невеста как поселившихся
в Антарктиде.
Его воздействие на человека
еще не понято, но уже реально.

ISSN 0320-331X



9 770320 331009

05004



>

ZHURNALOKO.NET

ZHURNALOKO.NET

Сентябрьским вечером 2004 г. в нескольких московских квартирах запищали мобильные телефоны. Пришедшее текстовое сообщение было выдержано в стиле Ю. Цезаря и совершенно непонятно при перехвате: «Добрались, пробрались, собрались, убрались. Едем в Россию, аскеры нас не догонят.»

Но получившим СМСку посвященным было понятно, что завершилась самая сложная и опасная часть экспедиции на Арарат, что группа «Космопоиска» покинула закрытую военную зону и уже недосягаема для турецкой армии. Можно было, облегченно вздохнув, ждать приезда поисковиков и рассказа о результатах...

НАЧАЛО ЛЕГЕНДЫ. Напрасно уверяла Бат-Энош своего мужа Ламеха в том, что родила сына от него, а не «от солдата или чужого, и не от одного из СЫНОВЕЙ НЕБА». Мальчик действительно не был похож ни на кого из родных, и поэтому Ламех из ревности решил обратиться за советом к отцу Мафусаилу. Тот, в свою очередь, отправился в дальний путь к мудрому Еноху, и только благодаря тому, наконец, был услышан божественный приказ: мальчика, «который выглядит в меньшей степени как человек, чем как сын неба», необходимо беречь, ибо ему уготовано быть родоначальником потомства тех, кто переживет страшный суд. И, кроме того, будущему герою следовало дать имя – Ной...

Вот так начиналась история, о которой пойдет речь, и так заканчивалась история, которую принято называть «допотопной». Что было потом, знают все: потоп уничтожил погрязшее в грехах Человечество, спасся лишь предупрежденный Богом Ной с семьей. Ковчег, помимо людей, было также «каждой твари по паре», ровно 40 суток мотало по волнам, пока из-под воды не показался первый островок суши. По мере того как спадал уровень воды, рос и островок, и вскоре он превратился в гору Арарат. Так, по крайней мере, гласит легенда...

...И не более чем легенда, считают ученые. Нет, никто в принципе не возражал против потопов, этот факт, бесспорно, существовал в истории. Вот только был ли он всемирным?

Гигантские наводнения за долгую историю человечества затапливали много стран, расположенных вблизи морей или крупных рек. Для этого было достаточно подъема воды на 3–5, иногда – 10–20 м. А чтобы скрыть Арарат, уровень воды должен подняться не менее чем на 5156 м! Вопрос, откуда воды взялось намного больше, чем есть на Земле, Библия обходит молчанием...

НЕАРАРАТСКИЕ ПОИСКИ. Если вода не могла подняться на такую высоту, значит, либо суша опускалась в пучину, либо на самом деле Ной причалил не к тому Арарату – действительно, все названия с тех пор сильно изменились...

Но, считает доктор геолого-минералогических наук И.А. Резанов, никаких

ПОИСКИ НА ГОРЕ АРАРАТ

Вадим ЧЕРНОБРОВ

характерных для морского дна слоев осадков моложе 20 миллионов лет (когда еще не существовало Арарата) в этом месте просто нет! А ближайшее море (Каспийское и Черное) хоть и повышали свой уровень 10 тысяч лет назад, но не более чем на 75 м.

Искать придется не только на Арарате (в списке претендентов он пока остается под «№ 1»). И вариантов достаточно много:

2) «Аравия». По некоторым трактовкам Библии, Ной ступил на твердую землю где-то на Аравийском полуострове.

3) «Месопотамия». Ассирийский миф, записанный на глиняных табличках в XXI в. до н.э., рассказывает о Гильгамеше, спасшемся в ковчеге с различными животными и приставшем после окончания 7-дневного потопа, сильного ветра и ливня к горе Ницир (высотой 400 м) в Месопотамии. В библейской и шумерской легендах совпадают многие детали, способы строительства ковчегов.

4) «Юго-восточнее Севана». Согласно местным легендам, вблизи этого места часто наблюдались видения корабля-призрака, покрытого слоем грязи. Там же впоследствии минимум 2 группы якобы видели и сам корабль (но об этом чуть ниже).

5) «Гора Шаста». Аналогичные библейским повествования встречаются у аборигенов Южной и Северной Америки, в Африке и Азии – практически во всем мире.

6) Территория России. Название Арарат есть в Иркутской, Волгоградской областях, в Приморском крае...

7) «Краснодарский край». На самом деле Арарат принадлежит... России! Эта гора, полная тезка «той самой», находится также на Кавказе, но не в Турции, а в российском Краснодарском крае. Небольшая, сплошь покрытая лесом, гора на самом побережье Черного моря...

В июне 2000 г. группа «Космопоиска» осматривала эту претендентку на звание «вершины Ноя». Признаков древнего деревянного строения или корабля не оказалось, хотя влажный климат делает проблематичным сохранение дерева.

Есть и еще одна версия, которая Ковчег или даже весь Арарат переносит в Космос. В переводе с древнеарийского праязыка AP PA – «Земля Солнца» (обитель небесного бога Ра). Где может находиться обитель небесного бога Ра? Почему бы и не на небе? – вопрошают авторы «космической» версии.

Быть может, когда Землю постиг катаклизм, небожители спасли семью Ноя (который, напомним, «родился от одного

из сыновей неба»)? И Араратом в древности называлась совершенно иная местность и совсем другая гора, а может, даже и не гора («земля бога Ра», место жительства небожителя, небесный дом). Палеоуфологи говорят, что на самом деле Ноевым ковчегом был не «обыкновенный», а космический корабль. А может быть... ладно, найдем – там видно будет.

Но вернемся с небес на Землю. Точнее – на гору Арарат...

ПОИСКИ НА БОЛЬШОМ АРАРАТЕ. Археолог-любитель Шлиман, вопреки общему мнению, поверил древней легенде и раскопал Трою, и поэтому вполне можно понять энтузиастов, стремящихся своими глазами удостовериться в наличии (или отсутствии) следов наводнения на Арарате.

Если древние легенды правы, то на Арарате, в нетающем льде, до сих пор должен находиться остов древнего судна. И неоднократно предпринимались попытки разыскать следы ковчег...

К решительным действиям всех, кто издревле стремился найти Ноев ковчег на Арарате, подстегивали слухи о том, что в Эчмиадзинском монастыре (Армения), в резиденции католика хранится принесенный с вершины еще во времена Григория Просветителя кусок корабельного дерева.

Еще раньше, в 275 г. до нашей эры, вавилонский, а затем и греческий историки писали, что в курдских горах Армении лежит «древний ковчег Ксисутроса» и с него «люди отдирают смолу, чтобы использовать ее как противоядие или амулет»... Казалось бы, чего проще – взойти на пик и посмотреть своими глазами! Но этого-то сделать было нельзя – восхождение на священную вершину были стражайше запрещены...

Табу было нарушено лишь в 1829 г. французом Фридрихом Парро, но при этом восхождении альпинист меньше всего думал о поисках судна. Зато спустя полвека началось, по существу, соревнование за право первым найти остатки корабля Ноя.

В 1856 г. «три безбожника-иностранца» наняли в Армении двух проводников и отправились в путь с целью «опровергнуть существование библейского ковчег». Лишь спустя десятки лет, перед смертью, один из проводников признался, что «к своему удивлению, они обнаружили ковчег. Сначала они пытались его уничтожить, но у них ничего не вышло, потому что он был чересчур большим». Тогда они поклонились, что никому не расскажут о своей

находке, и то же самое заставили сделать своих сопровождающих...

В 1876 г. лорд Брайс на высоте 13 тыс. футов (4,3 км) обнаружил и взял образец из куска обработанного бревна длиной 4 фута (1,3 м).

В 1892 г. архидиакон Нури, один из главных священников халдейской церкви, наконец-то впервые вместе с пятью сопровождающими наблюдал «большое деревянное судно» вблизи вершины!

ЭКСПЕДИЦИЯ 1916 Г. В 1916 г. русский фронтовой пилот В. Росковицкий сообщил в донесении, что с аэроплана наблюдал на склонах Арарата (в начале Первой мировой войны эта местность была занята русскими войсками) «лежащее большое судно»! Немедленно снаряженная царским правительством экспедиция приступила к поискам. Впоследствии непосредственные участники утверждали, что цель – древнее судно – была ими достигнута, детально сфотографирована и обследована... Восторг русских солдат (дело-то происходило на Кавказском фронте) был так велик, что находка была отмечена салютом и громкогласным троекратным «Ура!»...

Так утверждают статьи на тему поиска ковчега. Но... когда мы 85 лет спустя попытались найти родственников той легендарной экспедиции, никто из живых стариков так и не вспомнил, чтобы дома им рассказывали про найденный ковчег. Про красоты Арарата, про тяготы экспедиции – да, про гибель в горах нескольких товарищей – помнят, но про сенсационную находку – нет! Согласитесь, странно...

Так или иначе, плоды активных поисков ковчега были похоронены начавшейся революцией. Рассказывают, что папки с отчетами читал сам Лев Троцкий, по приказу которого якобы «правда о существовании ковчега была навсегда сокрыта». Правда, российские журналисты поведали эту историю только в 1990-х...

Зарубежные же издания еще в середине XX в. описывали экспедицию во всех подробностях. Росковицкий (он бежал из Советской России) давал интервью направо и налево!... Эрл Каммингс опубликовал интервью с полковником Александром Коором, который в 1915–1916 гг. был прикомандирован к 19-му Петропавловскому полку, воевавшему в тех местах... Впрочем, этот оказался мошенником.

«Первооткрыватель» Бермудского треугольника Чарльз Берлиц также не остался в стороне от «ковчегомании», он ездил по всем Соединенным Штатам, выискивая русских эмигрантов, воевавших когда-то на турецком фронте, и расспрашивая их косвенные подробности. К 1970-м были опрошены практически все, кто что-либо видел или слышал (или утверждал, что

видел и слышал). Но ни одного документа (кроме одной ни очень четкой фотографии) ни один очевидец так и не показал. О легендарной экспедиции известно множество подробностей, но неизвестно, сколько из них правдивых...

По всей видимости, это была первая и последняя в XX в. официальная экспедиция к ковчегу. А территория Большого Арарата была занята турецкими войсками. Целых 88 лет ни один русский исследователь не был в районе поисков экспедиции 1916 г.

ПОСЛЕВОЕННЫЕ ПОИСКИ. В 1949 г. аэрофотосъемку территории Турции делал уже американский военный самолет. Ходят устойчивые слухи, что тогда же на снимках вновь разглядели очертания ковчега...

Уже летом 1949 г. «к ковчегу» отправились сразу две группы исследователей. Первая, из 4 миссионеров во главе с пенсионером из Северной Каролины доктором Смитом, наблюдала на вершине лишь одно странное «видение».

Летом 1953-го американский нефтяник Джордж Джефферсон Грин с вертолета, находящегося на высоте 30 м, сделал «6 весьма четких фотографий большого корабля, наполовину ушедшего в горные породы и сползающий с горного уступа лед». Грину впоследствии не удалось снарядить экспедицию к этому месту, а когда спустя 9 лет он умер, исчезли все оригиналы его снимков... Вскоре, правда, в печати появились фотографии с ясно различимыми очертаниями судна, сделанные из космоса.

В 1955 г. Фернанду Наварре удается отыскать среди льда древний корабль, из-под льда он извлек Г-образный брус и несколько досок обшивки!... Через 14 лет он повторил свою попытку с помощью американской организации «Серч» и привез еще несколько досок. В США радиоуглеродный метод показал возраст дерева в 1400 лет, в Бордо и Мадриде результат был иным – 5000 лет!

В 1960 г., после рапорта еще одного военного летчика, экспедицию на Арарат снарядили, наконец, сами турецкие власти. Нечто, похожее на древний корабль она якобы, обнаружила. Но на этом подробности обнаружения ярчайшего доказательства существования библейского корабля заканчиваются: то ли их больше и не существует, то ли мусульманская Турция их почему-то засекретила...

Вскоре на Арарат отправляется Джон Либи из Сан-Франциско, незадолго до этого видевший точное расположение ковчега во сне, и... ничего не находит. Семидесятилетний «Бедняга Либи», как окрестили его журналисты, совершил за три года семь безуспешных восхождений, во время одного из которых ему едва удалось спастись от медведя, швыряющего камни!...

Владелец отеля в Догубаязите, у подножья Арарата, Фархеттин Колан участвовал в качестве проводника в нескольких десятках экспедиций, как

удачных, так и нет.

С 1961 г. поиски начал Эрл Каммингс («чемпион ковчегоманов»), который вскоре поставил своеобразный рекорд по количеству восхождений – 31!

5 восхождений совершил Том Кротсер. Возвратясь со своим трофеем-доской, он воскликнул перед представителями прессы: «Да там этого дерева 70 тысяч тонн, клянусь своей головой!» И вновь радиоуглеродный анализ показал возраст досок в 4000–5000 лет.

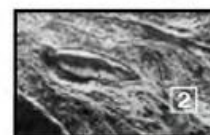
В конце XX в. частично приоткрыло свои «араратские архивы» американское ЦРУ. По предоставленным им данным, в течение полувека американская разведка неоднократно получала материалы космической и аэросъемки, заставляющие определенным образом задуматься.

Например, на одном из фото различимо нечто, наподобие отпечатка днища гигантского древнего судна. Справедливости ради надо сказать, что официально этот объект именовался не «ковчегом», а «Араратской аномалией». Разрешение предоставленных военными фотографий было недостаточным, чтобы делать однозначные выводы, но масла в огонь они подлили. Раз этим занималось ЦРУ, значит – оно того стоило! И многие вновь и вновь пытались разглядеть среди неясных пятен то, что привлекло внимание американских специалистов. Некоторые исследователи убеждены, что так называемая «Араратская аномалия» – это и есть остатки корабля Ноя.

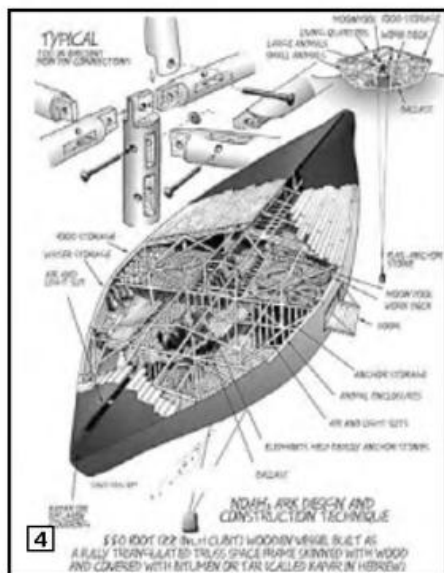
Аномалия – «образование странной формы, расположенное на высоте около 4725 м над уровнем моря и имеющее около 183 м в длину». В настоящее время имеется 4 основные версии, объясняющие ее происхождение: фальсификация, геологическое образование, ледник или остатки Ноева ковчега.

В 1973 г. снимки Арарата и араратской аномалии сделал американский спутник-шпион «Keyhole-9», в 1976 – «Keyhole-11».

В 1970-е гг. работники ЦРУ, занимавшиеся обработкой спутниковых снимков, затруднились с интерпретацией полученных данных; работавший в то время в ЦРУ Порчер Тэйлор, рассказывал, что «картина была весьма неожиданной». Уточнить, что было на снимках, трудно, поскольку материалы «Keyhole-9, -11» до сих пор секретны. Исследователям остается надеяться на фотографии, полученные



¹Наиболее шумевшая статья появилась в 1930-х в калифорнийском журнале «Нью-Иден мэгэзин».



1. Первая – поддельная – «араратская аномалия», снимок 1959 г.
2. Она же на аэрофотоснимке.
3. И в «украшенном» виде – специально для съемок.
4. «Араратская подделка» стала даже основой для «реконструкции» ковчега

коммерческими спутниками. Косвенным подтверждением, что «Keyhole-9» все-таки увидел «нечто», послужило то, что Арабат был повторно закрыт практически сразу после фотографирования – в 1974 г.! Но, с другой стороны, именно тогда на северном склоне разместили посты наблюдения за линией границы.

В середине 1980-х прессу заполонила информация, полученная от некоего Рона Вьята, который демонстрировал и даже выставлял в США образцы дерева, якобы отколотые им от борта ковчега. Никакой экспертизы при этом не проводилось...

Потом инициативу в исследованиях перехватил Анжело Палего. Он также утверждал, что нашел и даже сфотографировал на Аратате древнее судно, вмороженное в лед. Однако и его материалы не были достаточно доказательными... В 2000 г. вблизи вершины Аратата побывала итальянская экс-

педия, о результатах поисков которой известно несколько противоречивых версий.

В 1999 и 2000 гг. фотографии Арарата получил коммерческий спутник IKONOS, принадлежащий компании «Space Imaging», однако раскрыть тайну аномалии они не помогли.

В конце лета 2002 г. приступил к работе на орбите спутник «QuickBird», который позволяет получать фотографии с разрешением до 60 см, – рекорд для аппаратов мирного назначения. Но пока на полученных «QuickBird» изображениях араратского региона видны только облака.

Летом 2003 г. российская киногруппа не сумела добраться до горы (подвело здоровье одного из журналистов, участвовавших в экспедиции).

В апреле 2004 г. пришло сообщение, что «спутник впервые сфотографировал вблизи вершины какой-то предмет, напоминающий корабль», но в новое сенсационное сообщение трудно было поверить, так как на горе в это время должен был быть максимальный слой снега (СМИ сообщили, что спутник сфотографировал корабль «благодаря внезапному потеплению»).

Тогда же было объявлено, что турецкое правительство разрешило научные исследования на Арарате. Это значит, в августе (самый оптимальный сезон для поисков) на гору обязательно будет осуществлена чья-либо экспедиция, и давний спор о ковчеге разрешится. Заявки на проведение экспедиций не заставили себя ждать. Разумеется, первым в этой своеобразной гонке мог быть тот, кто приедет до оптимального сезона. Приехавшие слишком рано – рискуют не увидеть ковчега, скрытого глубоким снегом, слишком поздно – рискуют увидеть уезжающих и ликующих конкурентов.

Однако, когда первые экспедиции (ими оказались группа российских журналистов во главе с Виктором Поляковым и американская научная экспедиция) 15 июля 2004 г. прибыли в Турцию, правительство вдруг поменяло свое решение. Сначала под предлогом неспокойной обстановки

в курдских районах в предгорьях Арарата она запретила появляться на горе ученым. Вроде бы как журналистам при этом запрета не было, но после возмущений американцев («почему одним опасно, а другим неопасно?»), запретили всем вообще. В августе экспедиции повернули домой, остальные исследователи во всем мире сдали билеты...

ШПИОНСКИМИ ТРОПАМИ. Теперь едва ли не единственным возможным вариантом оставалась организация полностью самостоятельной экспедиции, только в рамках Объединения «Комсомоиск».

На турецкий берег в районе Тразбона с паром «Апполония-2» в час ночи 18 сентября 2004 г. высадились двое. На следующий день отправились автобусом через перевалы и верховья реки Евфрат в сторону иранской границы.

Вторую ночь в Турции провели уже в Догубаязите, в своей палатке, за дувалом, на чьем-то пыльном дворе. Направление на гору поняли еще ночью: обратили внимание, что из 7 звезд Большой Медведицы не хватает двух самых нижних, которые явно прикрывало что-то темное и большое.

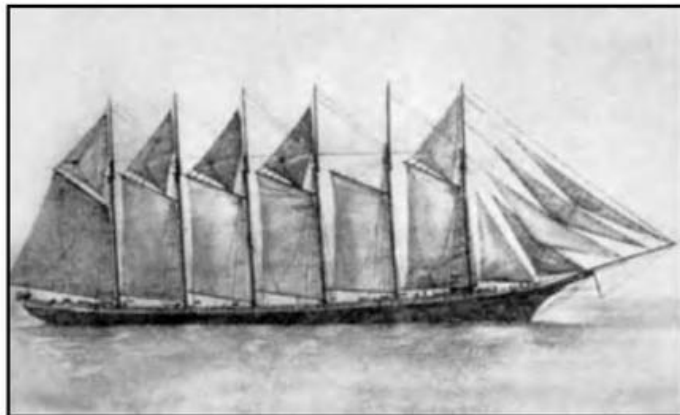
Весь следующий день общались с местным населением, узнавая подробности и особенности прохода к горе. На Арабат существует туристический маршрут по южному склону, но нам этот вариант заведомо не подходил. Такая экскурсия совершенно не рассчитана для каких-либо исследований, а южный склон для поисков ковчега представляет самый наименьший интерес. И со стороны Армении, и со стороны Дугубазита прекрасно видно, что наклон вершинные горы – в сторону западного склона. Ледники с вершины сползают туда и только туда, и это неминуемо выдавливает за западный склон любой посторонний предмет. На западном же склоне американские спутники сфотографировали «что-то похожее на ковчег». Там же находится другой странный объект, который на снимках, сделанных с соседнего холма, представляется похожим на «от-

А. Крутов и В. Чернобров перед штурмом Арарата



Этот минерал был принят за «смолу Ноева ковчега»





Самое большое в мире парусное судно «Вайоминг»

печаток днища большого корабля»...

Оставалось подниматься самостоятельно, безо всяких проводников, и – по западному склону. Для этого пришлось спланировать целую операцию по проникновению в закрытую военную зону. Объявили всем, что группа уезжает на озеро Ван (чтобы не сразу хватились). А сами, поплутав по узким восточным улочкам Догубаязита, на другом конце городка наняли таксиста всего за 45 долл. (таксисты, как известно, в любой стране мать родную продадут, не то, что Родину). Ему, конечно, сказали, что на гору не пойдем, так только – поснимаем и горным воздухом подышим («Бююк Агры Дагы чок гюзель!»). Нет, обратно нас везти не надо! Нас только высадить с дороги надо вот здесь, – и мы ткнули на карту место чуть-чуть не доезжая блокпоста...

Пройти в закрытую зону в районе западного склона Арарата не составило особого труда (пригодился опыт службы здесь же, но – по ту сторону границы, в Армянской ССР). В ясную погоду, в бинокль и ТЗК я не раз изучал снежные склоны Арарата. Но – только северные. Где ничего так и не заметил – может, там ничего, кроме военных объектов, нет, а может, и потому, что там всегда снег. Естественно, тогда моей основной задачей было наблюдение вовсе не за красивой вершиной. Режим службы постов, частота смены караулов, бдительность охраны – через два десятка лет это пригодилось...

Насколько проникновение в зону прошло незамеченным – неизвестно, но НАТОвский вертолет появился очень оперативно – мы едва успели

Оно же – на стапелях



уйти с открытого места. От местного курда удалось узнать, что «аскер йол, йол йок – аскер йок» (посты только на дорогах, вне дорог постов нет), поэтому дальше передвигались по горам безнаказанно. Так и не удалось выяснить, почему раньше турецкие власти запрещали посещать не всю гору, а толь-

ко ее северные и западные склоны (по южному – разрешают двигаться только с проводниками, по восточному – разрешена эвакуация в крайних случаях). Северный склон – понятно: там находятся посты наблюдения, станции РЛС и КРС. Но западные отроги легендарной горы, где не оказалось никаких объектов?!

Когда все стихло, тронулись дальше. Наземных войск, как и предсказывали, больше не видели. Встречали старые огневые точки, следы от танковых траков, отверстия от попадания снарядов в камнях... Но более всего пришлось опасаться собак неопределенной породы, охраняющих овечьи отары. На высотах от 2 до 2,5 км нам пришлось последовательно уходить от 4 собачьих стай.

Идти до вершины, мы подсчитали, дня 3–4. Никто не ожидал, что первое открытие последует уже в первый день, на высоте около 1950 м.

АРАРАТСКИЕ АНОМАЛИИ. Осмотрев после очередного перевала откровенно низинку, не смогли отделаться от чувства, что где-то уже видели ее. Вспомнили знаменитое фото, которое кочует по Интернету, с одного сайта на другой. То же плато, те же холмы, только... здесь еще должен быть ковчег! Прекрасно помним, как на снимке отлично виден остов разрушенного корабля длиной около 200 м, для контрастности его еще опоясали белыми ленточками. Остов был на месте, конечно, уже без ленточек. Только при ближайшем рассмотрении «корабль» оказался сложенным из камней и припорошен землей. Долго пробыть в «ковчеге» не пришлось: заканчивался день, и под защиту стен на ночевку спустила очередная отара.

Итак, «стены корабля» оказались банальным загоном для скота!

Еще один странный объект мы рассматривали с того самого

момента, как вершина Арарата выглянула после первого же поворота. Внешне объект похож на фотографии из космоса (для этого надо мысленно «повернуть» картинку на 90°: мы видели объект сбоку-снизу, спутник снимал сбоку-сверху). На космическом снимке объект казался кораблем, припорошенным снегом, мы же видели его сбоку, но уже без снега...

Одной из целей 214-й экспедиции «Космопоиска» были поиски следов разведывательного полета Росковицкого и экспедиции 1916 г. Ориентируясь на месте, удалось восстановить действия пилота: лететь на разведку он мог только вдоль проходящей ниже западного склона единственной в районе дороги. Поскольку на километры вокруг много крупнокаменистых курумников, непригодных для посадки (напомню, 1916 г., о месте для вынужденной посадки надо думать постоянно...). Оказалось, что летчик мог заметить объект только на западной части вершины!

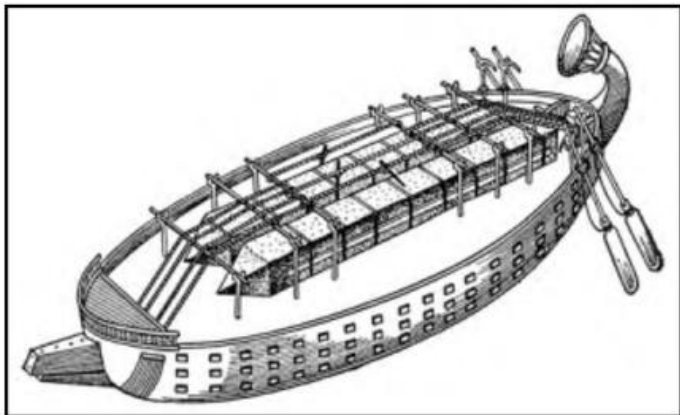
Росковицкому и нам повезло – мы видим объект без снега, месяцем раньше – он еще не оттаял от прошлогоднего льда, неделей позже – и он будет присыпан так, что только контуры можно будет рассмотреть на четком космическом снимке. А вблизи – взгляд просто скользнет мимо по однообразной белой вершине...

В 1916 г., российская экспедиция шла по этой же дороге – с запада. Надо искать следы русских солдат и то, что они описывали. Помимо ковчега, солдаты якобы видели тогда следы Ноя и его голубя. Многие привезли из экспедиции кусочки смолы, которая «стекла с бортов гигантского корабля». Хотя все понимали, что смола самая обыкновенная (ею корабли во все века борта смолят) – на нее чуть ли не молились. Ведь это была «та самая смола», и ею в семьях бывших солдат лечили путем наложения и принятия внутрь самые страшные болезни. Потому, наверное, смолы той не осталось...

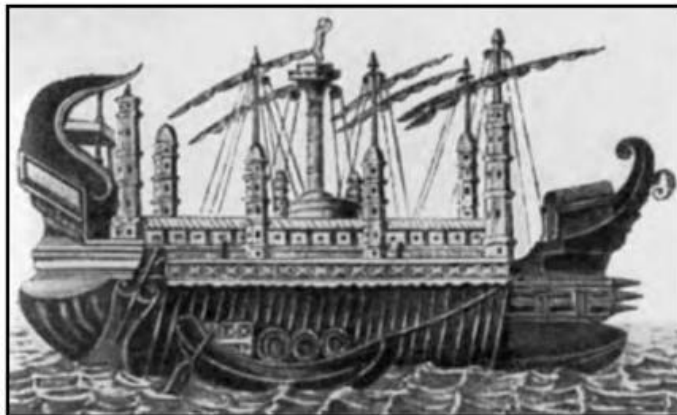
...В России, но не на горе. Два больших черных минерала встретились нам возле «российской западной тропы». Внешне – вылитая смола, которую нерадивые строители бросили на залитой гудроном крыше несколько лет назад... Предварительный анализ, который огласил уже в Москве геолог А. Соленьев, посматрив видеозаписи, фото и сами минералы: «Возможно, это – природный фельзит², но уж больно необычный».

Нашли мы и остатки консервных банок. Нашли то, что в 1916 г. называли

² Фельзит (нем. Felsit) – мелкозернистая основная масса кислых эффузивных пород, состоящая из калиевого полевого шпата (ортоклаза) и кварца, иногда кислого плагиоклаза и темноцветных минералов (пироксена, биотита и др.). Ф. – продукт перекристаллизации вулканического стекла в процессе диагенеза и начального метаморфизма. Ф. характерен для палеотипных пород, кварцевых порфиров, кератофиров, ортофиров. – БСЭ.



Древнеегипетское судно для перевозки каменных обелисков



Крупнейшая древнегреческая галера «Сиракузянка»

«следом ноги Ноя» и «следом голубя» – и то, и другое оказалось игрой природы. Но какой красивой!

Добрались до 3-й «аномалии». Вот он, ковчег! Лежащее на боку судно длиной более 200 м – на самом деле... каменный карниз вулканического происхождения, лишь по форме напоминающий большое судно. Но как похож! Слепая природа как специально создала обтекаемые «корабельные» обводы. А «поперечный каркас белого цвета» – свисающие сверху сосульки длиной 30–50 м, шириной с железнодорожный вагон! Пока подходили, одна рухнула – представили падающий с высоты полсотни метров и катящийся дальше по километровому склону железнодорожный состав из ледяных вагонов? Лучше представлять издалека.

Вывод: тот объект, что на снимках из космоса был принят за отпечаток днища, – всего лишь обрыв, появившийся за счет обвала части породы. Громадный козырек, высотой до 50 м, на котором не задерживается снег, и потому он хорошо различим на очень большом расстоянии. Детально были осмотрены и свешивающиеся с него толстые сосульки, и широкая полость под карнизом, символизирующая «открытый корабельный трюм» (огромная каменная полость, из которой ветер, вода и время удалили более мягкую породу).

ДАБЫ «ПОДСЛАСТИТЬ ПИЛЮЛЮ». В последний день экспедиции, на высоте 2600 м, были обнаружены остатки древнего поселения. Сначала наткнулись на метровый каменный куб с аккуратно выдолбленной ямкой вверху, потом заметили полузасыпанный вход в пещеру. Точно такие же пещерные жилища с расположенными такими же каменными очагами члены «Космополиска» видели в экспедиции в Гобустане

(Азербайджан), что в 400 км на восток от Арарата.

В пещерах древние люди жили, а в каменных углублениях готовили пищу. В чашу наливали воду, клали мясо, в метре-двух разводили костер и накалывали в нем камни-окатыши, по очереди подкладывая их в чашу. Так, заменяя остывающие в воде камни, можно варить похлебку сколь угодно долго. Другой возможности соорудить посуду в те времена люди не имели. Делать долго, зато служит сотни лет.

Признаки древнего поселения каменного века. Учитывая, что археологов здесь давно не было, это – целое открытие! По крайней мере, до сих пор о нем ничего не было известно...

Ковчег – по крайней мере, там, где он должен был быть, – нет. Но... если в каменном веке на западных склонах опасного вулкана жили люди, значит, они неминуемо нашли бы корабль. И обязательно частично сожгли бы его, а частично – занесли бы в пещеру. Полуразрушенная пещера, судя по пыли, не посещалась уже очень давно. Быть может, стоит поискать доски там? Работа по разбору завалов огромная, вероятность что-либо найти – мизерная, но шанс есть...

ВМЕСТО ПОСЛЕСЛОВИЯ. Мы благополучно вернулись через границу в Россию. Помимо проникновения в закрытую зону, в процессе этой экспедиции (горы – не самое безопасное место) было и еще несколько моментов, когда возвращение и спасение висело на волоске. Но главное – это результаты, а они таковы:

1) Ковчег в том месте, где его видели другие, просто нет, а может быть, не было вообще; зато здесь есть следы деятельности экспедиции 1916 г.

2) На склонах Арарата найдены остатки древнего поселения.

На западном склоне ковчег точно нет – во всяком случае, сейчас. Возможно, конечно, что ковчег надежно спрятан на северном склоне Большого Арарата (что очень маловероятно) или еще где-нибудь (на российском Арарате)... Судя по тому, что ледник достаточно активен, можно предполагать, что за тысячи лет корабль неминуемо должен был бы сползти вниз, к подножью; раз его там нет – либо его не было, либо он был перетерт ледником и ледниковыми валунами.

Ну, и напоследок – два вопроса: могли ли во времена Ноя (да и вообще – из дерева) построить описанное в Библии «плавсредство» и могло ли то вместить «каждой твари по паре»?

Ответ на первый вопрос дает история судостроения, и он осторожно-положительный. В таблице приведены известные характеристики крупнейших деревянных судов, и на их фоне Ноев ковчег не выглядит невозможным. Другой вопрос – выдержал бы он штормовые нагрузки?

Невозможно другое, и это еще 80 лет назад в своей книге «Живая математика» блестяще показал Я.И. Перельман. Полезная площадь ковчег не превышала 9120 м². И на ней требовалось поместить «все многочисленное семейство Ноя, 300 видов наземных млекопитающих, 13000 – птиц, 3500 – пресмыкающихся, 10000 – паукообразных, 1400 – земноводных, 360000 – насекомых, а также запасы продовольствия для всех перечисленных на 40 суток»...

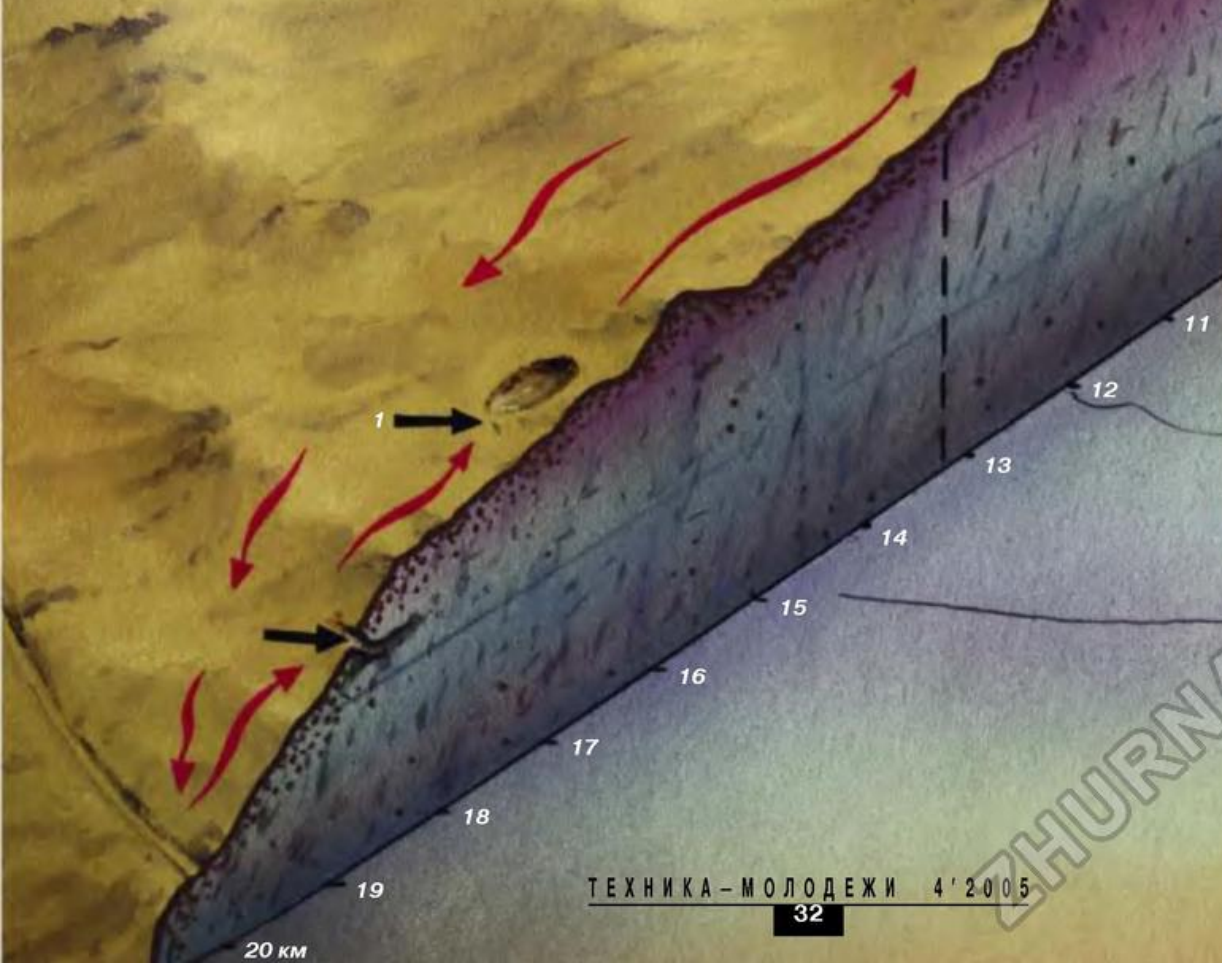
Сегодня можно добавить, что видов животных нужно было спасти побольше, а если учесть требования генетики, ограничивающие минимальную численность популяции отнюдь не двумя особями, спасательные возможности Ноева ковчег выглядят крайне сомнительными. ■

Судно	Место постройки	Дата постройки	Водоизмещение/груз, т	Длина, м	Ширина, м	Высота, м
Ноев ковчег		Ок. 30 в. до н.э.		160	26,7	16
	Египет	15 в. до н.э.	1500 / 700	63	21	8
«Сиракузянка»	Сиракузы	Ок. 240 г. до н.э.	Ок. 4200 / 2600	Ок. 90	15,5	
«Чжен Хэ»	Нанкин	Начало XV в.	3100 /	164		
«Вайоминг»	США	1910 г.	8500 / 5100	106,7	15,2	18,7

«Аномалия Росковицкого» - вид со склона



Западный склон.
Закрит для посещения.



Вторая «арзартская аномалия»
напоминают корабельные.

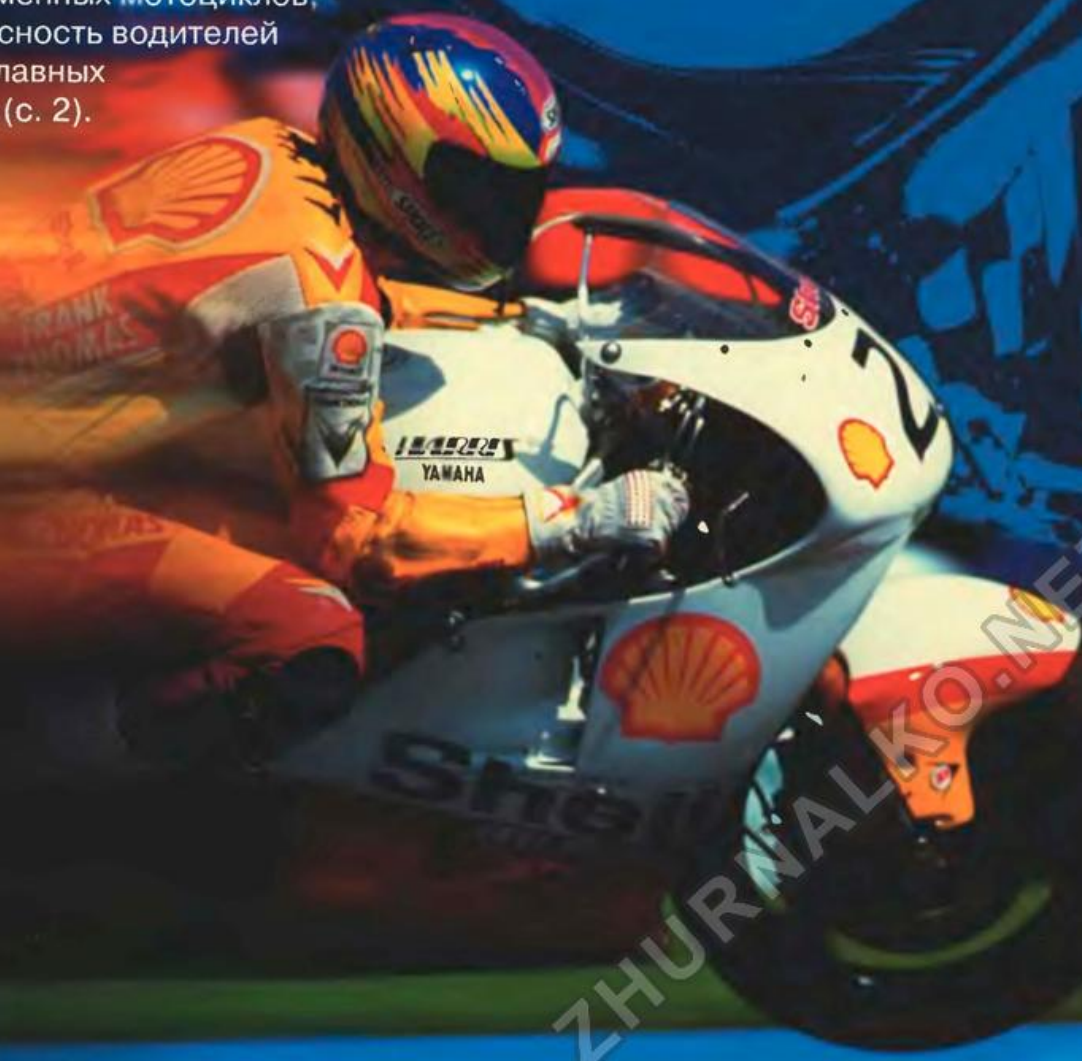
ТЕХНИКА молодежи

ИЮЛЬ 2005



Тормоза придумал трус!

С этим лозунгом лихачей редакция «ТМ» категорически не согласна и рассказывает о конструкциях современных мотоциклов, где комфорт и безопасность водителей являются одними из главных показателей качества (с. 2).



ISSN 0320-331X

05007



ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

ОСТОРОЖНО - МИРНЫЙ АТОМ!



Взрыв в «Окриджской национальной лаборатории по атомной энергии» стал первой официально подтвержденной аварией с «мирным атомом»

История атомной энергетики – это также история катастроф и аварий. Многие подобные инциденты долгое время оставались неизвестными общественности.

Показателен следующий пример. По сообщению общественной организации «Проект по надзору за правительством» (1), в 2001 г. из главной ядерной лаборатории США в Лос-Аламосе исчез контейнер, содержащий плутоний, который был найден лишь год спустя. В нарушение всех инструкций общественность не была проинформирована об этом происшествии. Это не первый подобный случай в США. В 1990 г. на ныне закрытом заводе, ранее производившем ядерные боеприпасы, было случайно найдено около 25 кг бесхозного плутония, которого хватило бы на изготовление нескольких атомных бомб, аналогичных той, что была сброшена на Хиросиму в 1945 г.

В данном перечне не указываются происшествия, связанные с действиями военных, например, широко известные истории о «потерянных» бомбардировщиках атомных бомбах, столкновениях атомных подлодок, авариях реакторов на боевых кораблях и пр. Также не приводится информация о чрезвычайных происшествиях, которые потенциально могли, но не привели к серьезным последствиям. Например, в 1976 г. на АЭС в Грейсвальде,



Лаборатория в Лос-Аламосе – место нескольких ЧП

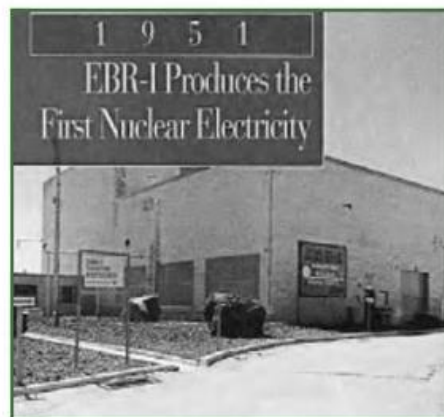
ГДР, произошел пожар, который мог вызвать серьезную утечку радиации. Однако тогда катастрофы удалось избежать.

Кроме того, в перечень аварий не вошла информация об инцидентах, имевших место в СССР (в том числе и о Чернобыльской катастрофе), поскольку до сих пор в открытых источниках данных об этих происшествиях немного, и они весьма противоречивы. Показательна история с крупнейшей аварией на химкомбинате «Маяк» (город Челябинск-40, затем стал называться Челябинск-65, а теперь – город Озерск), которая произошла в 1957 г. Ныне считается, что до 500 тыс. человек получили значительные дозы радиации. Радиоактивное облако было разнесено ветром по территориям Челябинской, Свердловской и Тюменской областей. Было эвакуировано более 10 тыс. человек. Около 100 тыс. га сельскохозяйственных земель изъяли из пользования. Число жертв неизвестно, предположительно погибло несколько сот человек. Администрация США получила разведывательную информацию об этой катастрофе, но не сделала ее достоянием общественности, чтобы не повредить атомной индустрии США. Лишь в 1977 г. США опубликовали данные об этой катастрофе. Правительство России подтвердило эти данные в 1992 г.

1944 г. В США в секретной «Окриджской национальной лаборатории по атомной энергии» (2) во время эксперимента произошел взрыв ядерных материалов. Два человека погибли, трое получили тяжелые ранения.

1945 г. Ученый, работавший в секретной лаборатории в Лос-Аламосе (3) (США), во время эксперимента случайно создал критическую массу плутония. Ученый успел предотвратить взрыв, но скончался от лучевой болезни. Год спустя там же произошел аналогичный инцидент: на этот раз неуправляемую ядерную реакцию случайно запустил канадский ученый. Взрыв удалось предотвратить, однако ученый в скором времени скончался. Подобное ЧП произошло и в 1958 г. О жертвах информации не поступало.

1952 г. Авария на АЭС в г. Чок-ривер на юго-востоке Канады. На станции был зафиксирован выброс в атмосферу радиоактивных газов, вызванный неумелыми действиями технического персонала. Через трещины в корпусе реактора радиоактивные воды начали изливаться на землю. Ликвидаторы аварии сумели остановить ядовитый поток вблизи реки. Аварийный реактор был заключен в саркофаг.



Здание, где находился экспериментальный реактор EBR-1



Завод «Роки Флэтс», последствия пожара на котором так и не были оглашены

1953 г. В результате неумело проведенного эксперимента группа студентов Ренселлеровского политехнического института, находящегося в г. Трой неподалеку от Нью-Йорка, США, получили большие дозы облучения.

1955 г. Саморазрушился экспериментальный реактор EBR-1 (расположен в США, в штате Айдахо), в котором впервые производились эксперименты с плутонием. Жертв и серьезных разрушений не было. Реактор впоследствии был восстановлен.

1957 г. Пожар на АЭС «Виндскейл Пайлс» в Селлафилде (Великобритания, неподалеку от Ливерпуля). В результате пожара, причины которого до сих пор неизвестны, радиоактивные частицы заразили территорию площадью около 600 км². Эвакуация населения не производилась. Замеры показали, что местные коровы «схватили» небольшую дозу радиации, поэтому на протяжении примерно месяца надоенное молоко выливали в ближайшую реку. АЭС была закрыта. Обеззараживание проводилось с 1990 по 1999 г. Станцию переименовали с целью избежать нежелательных ассоциаций.

Два сотрудника компании, работавшей с радиоактивными материалами (США, г. Хьюстон), открыли контейнер, содержащий изотопы лития, и обнаружили, что упаковка повреждена, а взвесь порошкообразного вещества попала в воздух. Один из сотрудников был в обычной уличной одежде и покинул место происшествия. Об этом инциденте другие сотрудники компании не знали на протяжении пяти недель. Американское общество получило информацию о случившемся лишь в 1961 г. после публикации статьи в журнале «Лук» (Look). Процедуру обез-

зараживания пришлось проводить в четырех домах, где побывал бежавший сотрудник. Сам он тяжело заболел.

В том же году произошел инцидент с сотрудниками другой американской компании, использовавшими изотопы радия для калибровки точных приборов. Контейнер с радием разбился, и обеззараживание местности проводилось на протяжении пяти месяцев.

Пожар на секретном ядерном заводе «Роки Флэтс» (США). Изотопы плутония через систему вентиляции попали в атмосферу. Данные об уровне заражения до сих пор неизвестны.

1958 г. Новая авария на АЭС в Чок-ри-вер (Канада). Пожар вызвал заражение помещений станции. О пострадавших данных нет.

1959 г. Выброс радиации на АЭС, расположенной в Сан-Фернандо-Вэлли, пригороде Лос-Анджелеса, (США).

Новая крупная авария (взрыв) в исследовательском центре «Окридской национальной лаборатории по атомной энергии» в штате Теннесси (США). Изотопы плутония вызвали радиационное заражение в нескольких зданиях и на близлежащих улицах. Процедуры очистки территории шли несколько недель. Данных о пострадавших нет.

1961 г. Крупная авария на экспериментальном реакторе (штат Айдахо, США). Погибло три человека. Заражению подверглась территория в 12 км². Радиоактивные воды попали в местные реки. Реактор был выведен из эксплуатации.

1964 г. Авария на АЭС в штате Род-Айленд (США). Погиб, как минимум, один человек.

1965 г. Авария в секретной «Ливерморской лаборатории» (4) (США), повлекшая выброс значительного количества радиоактивных материалов.

1966 г. Авария на АЭС в штате Мичиган (США). Выброса удалось избежать. О жертвах сообщений не было.

1967 г. Радиоактивные воды из «Ливерморской лаборатории» попали в систему водоснабжения города Сан-Франциско.

1969 г. Крупная авария на подземном ядерном реакторе в Люценсе (Швейцария). Пещера, где находился реактор, была заражена, и ее замуровали.

Две крупные аварии на заводе по производству ядерных боеприпасов в Роки Флэтс (недалеко от города Денвер, штат Колорадо, США). В воздух попало до 5 кг плутониевой пыли. Вблизи станции проходила оживленная автомагистраль, и автомобили разнесли радиацию на большие расстояния. Через несколько месяцев там же произошел пожар, вызвавший выброс большого количества плутония. Большая часть заводских сооружений была снесена и захоронена.

1971 г. Крупная авария на АЭС в городе Монтичелло (штат Миннесота, США). Большое количество радиоактивной воды попало в реку Миссисипи.

1972 г. Озера Эри и Онтарио были заражены в результате утечки радиоактивных вод с завода по переработке ядерного топлива, расположенного в штате Нью-Йорк (США).

Авария на экспериментальном ядерном реакторе на научной антарктической станции Мак-Мердо (США). Для ликвидации последствий аварии пришлось вывезти 11 тыс. м³ зараженной земли.

Авария на заводе «Полинг» (США), производящем плутоний. В результате завод был закрыт из-за чрезмерно высокого уровня радиации на его территории.



Территория знаменитой «Лоуренсовской Ливерморской национальной лаборатории», входящей в состав Национального агентства ядерной безопасности Министерства энергетики США

1974 г. Серия утечек радиоактивных вод на предприятии компании «Исомедикс» в штате Нью-Джерси (США). Несколько рабочих тяжело заболели.

1977 г. Авария на АЭС в Ябловске Бохумице (Чехословакия). Территория станции подверглась радиоактивному заражению. Станция была закрыта.

1979 г. Крупная авария на АЭС, расположенной на Трехмильном острове в штате Пенсильвания, США. В воздух и воду попали радиоактивные вещества.

1981 г. Крупная авария на АЭС в штате Теннесси (США). Новый рабочий необдуманно открыл кран, в результате чего на землю вылилось 420 м³ жидких радиоактивных отходов. Восемь рабочих получили серьезные увечья.

Спустя три месяца схожий случай произошел на АЭС в штате Нью-Джерси.

Инцидент на АЭС «Цуруга» (Япония). Во время ремонтных работ более 100 рабочих получили большие дозы облучения.

1982 г. Инцидент на заводе компании «Интернэшнл Натроникс» (5) в штате Нью-Джерси (США). Радиоактивные матери-

алы использовались здесь для проведения химических реакций, стерилизации и пр. В результате поломки насоса радиоактивные воды вылились на землю, достигли местных рек и попали в систему водоснабжения. Компании на протяжении десяти месяцев удавалось скрывать от властей и общества информацию об этом инциденте. Впоследствии руководители фирмы были приговорены к тюремному заключению.

Авария на АЭС в штате Нью-Йорк (США). Произошел выброс радиоактивных газов и воды (57 м³). Ряд помещений станции пришлось обеззараживать.

Авария на АЭС в штате Нью-Джерси (США). Утечка 11 м³ радиоактивной воды привела к отравлению 16 рабочих.

1983 г. Канадская АЭС допустила утечку значительного (неустановленного) количества радиоактивных вод в озеро Гурон.

1986 г. На заводе «Керр-Мак-Ги» (6) по переработке ядерного топлива в штате Оклахома (США) взорвалась канистра с радиоактивными материалами. Один рабочий погиб, 100 были госпитализированы.

1987 г. Сборщики металлолома вломились в заброшенную клинику бразильского города Гояни и украли медицинское оборудование, содержавшее высококорактивные детали, разбив 20-граммовую капсулу с цезием-137. Поделив добычу, воры растащили ее по домам и похвастались ею перед членами семей, друзьями и соседями. Результат: 14 человек получили повышенную дозу облучения (четверо из них умерли),



Антарктическая АЭС «Мак-Мердо», первая и последняя на самом южном континенте, ныне объявленном безъядерной зоной



Аварии, произошедшей на АЭС на Трехмильном острове, была даже посвящена песня «The Devil Made Three Mile Island»

а 249 подверглись радиоактивному заражению. В процессе дезактивации 85 жилых домов пришлось снести, 250 тыс. человек потребовали от властей, чтобы были проведены тщательные замеры радиации и детальные медицинские обследования.

1988 г. На предприятии компании «Радизин Стерилизерс» (7) (производило стерилизацию медицинской аппаратуры) в штате Джорджия (США) была зафиксирована утечка изотопа цезия. Большое количество аппаратуры пришлось уничтожить. Десяти человек получили значительные дозы радиации, трое из них на своем теле занесли радиоактивную пыль в свои дома, которые также пришлось обеззараживать.

1989 г. На заводе по производству ядерных материалов в штате Джорджия (США) была зарегистрирована утечка радиоактивных вод. Эта жидкость попала в подземные водные слои, из которых местные жители получали воду для питья и бытовых нужд. Утечка была обнаружена лишь после того, как биологи случайно заметили, что местные водяные черепахи «фонят».

1990 г. 12 тыс. литров радиоактивных вод попало в реку в результате аварии на канадской АЭС, расположенной вблизи озера Онтарио. Причиной аварии стал сбой компьютерной программы.

1993 г. Утечка 18 тыс. литров «тяжелой воды» в результате аварии на канадской АЭС «Дарлингтон».



За забором – канадская АЭС «Дарлингтон»

1999 г. Крупная авария на заводе по переработке ядерного топлива «Токаимура» неподалеку от Токио (Япония). Фактически по вине сотрудников предприятия началась неуправляемая ядерная реакция, которую удалось вовремя остановить. Прилегающие районы подверглись сильному радиоактивному заражению.

2000 г. Авария на АЭС «Индиэн Пойнт» в штате Нью-Йорк (США). В атмосферу ушло небольшое количество радиоактивного пара.

2004 г. Авария на АЭС «Михама» (320 км к северу от Токио, Япония). На станции произошла утечка радиоактивных материалов. Пять человек погибли, семеро получили ожоги и травмы.

Все атомные электростанции мира производят примерно 375 гигаватт электроэнергии. Первая атомная электростанция была построена в 1960 г. К 1970 г. их стало 116, к 1980 – 135, к 1990 – 328. Максимальное число атомных электростанций было введено в строй в середине 1970-х гг. По данным Международного агентства по атомной энергии (МАГАТЭ) в 2002 г. в мире действовали 438 атомных реакторов, 31 реактор находился в стадии строительства или на модернизации. Чуть меньше четверти всех реакторов находятся в США – 104. Во Франции 59 реакторов, в Японии – 53, Великобритании – 35. Россия с 29 реакторами занимает четвертое место в этом списке, Германия – пятое (19). В Южной Корее работают 16 реакторов, в Канаде – 14, на Украине – 13, в Швеции – 11. У остальных стран



Вид на два реактора АЭС «Индиэн Пойнт»

менее десяти реакторов. У Китая, например, их сейчас только три, однако строятся семь новых. В ряде стран мира, например в Германии и Великобритании, известны случаи закрытия атомных электростанций. Франция и Швеция фактически ввели мораторий на строительство новых станций.

Франция – страна, наиболее зависящая от ядерной энергетики, где атомные электростанции обеспечивают производство 76,4% потребляемой ей электроэнергии. На втором месте – Литва (73,7%), на третьем – Бельгия (56,8%). Украина занимает пятую позицию (47,3%). Из стран бывшего СССР вверху рейтинга «атомной зависимости» также находятся Армения (33%), Россия (14,9%). Для сравнения: Япония на 33,8% зависит от атомной энергетики, Финляндия – на 32,1%, Германия – на 30,6%, Великобритания на 21,9%, США – на 19,8%, Индия – на 3,1%. Китай занимает тридцатое место в этом списке – атомная энергетика обеспечивает потребности страны только на 1,2%.

По материалам Washington ProFile

Примечания

1. Project On Government Oversight
2. Oak Ridge National Laboratory
3. Los Alamos National Laboratory
4. Lawrence Livermore National Laboratory
5. International Nutronics, Inc.
6. Kerr-McGee Corporation
7. Radiation Sterilizers, Inc.

TM



ИСТИОН - ионизатор воздуха, источник лечебных отрицательных ионов и гидроионов воздуха, и одновременно, ионный очиститель воздуха.

Оказывает общий оздоровительный и терапевтический эффект: бронхолегочные заболевания, в т.ч. бронхиальная астма, гипертония, бессонница, неврозы, экземы, раны, ожоги варикозное расширение вен; восстанавливает функции тканей после операций, переломов, снимает отеки. Повышает общий иммунитет организма.

Очищает воздух от пыли, сигаретного дыма, аллергической пыли, от микробов, чем существенно снижает вероятность заболеваний гриппом и ОРЗ, особенно в многолюдных местах. Восстанавливает природную структуру воздуха, делает его биологически активным и полезным как на морских и горных курортах. "Оживляет" воздух у телевизоров и компьютеров. ИСТИОН сертифицирован, экологически безопасен: не создает пульсирующее эл. поле, озон, окислы азота. У аппарата можно менять концентрацию аэроионов (3 режима). Также есть режим "влажных" аэроионов. В двух моделях есть таймер. Для контроля работы ионизаторов, в т.ч. "ИСТИОН", разработан индикатор эл. поля и аэроионов. Индикатор также определяет опасные зоны эл. поля, обнаруживает скрытую электропроводку в стене.

НПЦ "ИСТИОН-ЗДОРОВЬЕ", www.istion-niza.ru, istion@niza.ru, Москва, Ленинский пр-т, 31 стр3, (095) 955-42-48, 775-81-01

ТЕХНИКА МОПЕД

И Ю Н Ъ 2003

Подписка по каталогу
Роспечати — индекс
70973, 72998, 72957,
72338, 81414 (с прило-
жением «АЯ»)



Этот
складной
трехколесный
мопед
заряжается
прямо
от Солнца
и пробегает
без подзарядки
до 30 км.

А на естественном
спутнике
нашей планеты
ночь длиной
две земных
недели
делает
солнечные
батареи
малополезной
вещью.

Центральная тема номера —
лунное поселение.

ZHURNALKO.NET

ZHURNALKO.NET

Читателям старшего поколения, безусловно, хорошо знаком плакат «Родина-мать зовет!», ставший одним из символов Великой Отечественной войны. Он появился в самом ее начале, и на его призыв, наряду с лозунгами «За Родину, за Сталина!», шли в бой наши отцы и деды.

ВНЕЗАПНО, БЕЗ ОБЪЯВЛЕНИЯ ВОЙНЫ Советскому Союзу, гитлеровское командование 22 июня 1941 г., в 4 ч утра, нанесло мощный удар по западным приграничным округам СССР, и одной из важных забот партийных органов стало скорейшее создание ярких агитационных материалов, призывающих к борьбе с ненавистными захватчиками. И в тот же самый день плакат «Родина-мать зовет!» уже висел на стенах вагонов воинских эшелонов, заполнивших железнодорожные станции Горького, Куйбышева, Челябинска...

Такой уровень оперативности в создании одного из ключевых символов Великой Отечественной войны достоин удивления. В самом деле, даже при нынешнем уровне полиграфии, когда сверстаный на компьютере материал можно тотчас передать по Интернету сразу в несколько типографий в разных концах света, наверное, было бы непросто отпечатать менее чем за половину суток такую уйму плакатов, да еще распространить их во многих городах столь огромной страны! А 60 с лишним лет назад это было технически невозможно. Заметьте, что сказанное касается лишь тиражирования готового плаката, но ему-то должна предшествовать такая «мелочь», как работа художника, создание оригинал-макета, утверждение его в соответствующих инстанциях — вплоть до ЦК ВКП(б), наконец, одобрение лично И.В. Сталиным. Одним словом, как ни крути — тут не то что за день, но и за пятеро суток едва ли можно было управиться. К тому же, что вообще поразительно, упомянутый плакат 23 июня 1941 г. уже висел... на стенах домов в городах, находящихся на другом конце великой державы, — в Хабаровске и Владивостоке (по некоторым сведениям, первые экземпляры плаката «Родина-мать зовет!» появились там уже поздним вечером 22 июня!). А ведь нужно принять во внимание и то, что, когда во Владивостоке наступил полдень 23 июня, в Москве было лишь раннее утро. Как же эти плакаты смогли появиться там столь скоро?

ВСПОМНИМ ПРИЗЫВЫ ТЕХ ВРЕМЕН: «Смерть немецким оккупантам!», «Вставай, страна огромная, вставай на смертный бой с фашистской силой темною, с проклятою ордой!» и другие. Все они имеют конкретного адресата в лице тогдашнего противника. На этом фоне плакат «Родина-мать зовет!» — исключение: непонятно, к кому он обращен и к войне с кем побуждает. Подобный призыв

КУДА ЗВАЛА «РОДИНА- МАТЬ»?

Олег МИХАЙЛОВ, профессор,
г. Казань

вполне могли бы использовать и Минин с Пожарским, скликав народ на борьбу с польскими интервентами в 1612 г., и Петр I перед Полтавской битвой 1709-го, и Кутузов в Отечественную войну 1812 г., и Николай II в Первую мировую... Он универсален, им с успехом могли бы воспользоваться во многих европейских государствах — надо лишь перевести краткий текст на соответствующий язык. Более того, он, в принципе, подходит не только для оборонительной, национально-освободительной войны, но и для наступательной. Впечатление такое, что автор плаката даже не представлял, против кого он должен быть направлен. Могло ли такое случиться, если бы этот плакат действительно создавался 22 июня 1941 г.?

После всего сказанного напрашивается предположение, что плакаты были заготовлены заранее, до начала германского вторжения, и где-то лежали, что называется, «до востребования». Только этим и можно объяснить, что они появились столь быстро. Подобное, правда, кажется совсем уж фантастичным, и все же... Вспомним слова незабвенного Шерлока Холмса: «Когда исключаются все возможности, кроме одной, эта последняя, сколь ни кажется она невероятной, и есть неоспоримый факт».

ПРОЛИТЬ СВЕТ НА ВОПРОСЫ, которые уже довольно давно занимали меня, помогла неожиданная встреча.

Летом 2000 г. в одном из южноуральских поездов в моем купе оказался весьма любопытный попутчик. На вид ему было лет восемьдесят, но держался он бодро и находился, что называется, в здравом рассудке и твердой памяти. Собеседник показался мне интересным, и мы разговорились, тем более что довольно долго находились в купе вдвоем. Человек

этот представился Михаилом, но фамилии не назвал, а мои попытки узнать ее хотя бы по его железнодорожному билету успехом не увенчались: он словно почувствовал, что я ей интересуюсь. Такая предусмотрительность укрепила меня в мысли, что в свое время он был либо связан с какими-то секретными делами, либо работал в разведке или же пресловутых «органах». Случайно наш разговор зашел о начальном периоде Великой Отечественной войны, с которым и по сей день много неясностей, и мой попутчик повелел мне весьма странную историю. По его словам, в 1938 — 1941 гг. он работал в военкомате, расположенном в одном из областных центров юго-западной Украины (название города, он, однако, не упомянул). Так вот, где-то в середине декабря 1940 г. в этот военкомат разом поступили три пакета с грифом «Совершенно секретно» и предписанием «Вскрыть в день М», каждый со своим номером. Секретные пакеты (в том числе и с подобными предписаниями) приходили весьма часто, и на эти три не обратили бы особого внимания, если бы не два обстоятельства. Во-первых, они были необычно большими — свыше метра в ширину и полутора в длину — и потому ни в одном из сейфов для хранения секретной документации не помещались. Пришлось запереть их в специальную комнату с зарешеченными окнами да еще караул приставить, что, естественно, доставляло военкому лишнюю головную боль. Кроме него да его заместителя, доступа в эту комнату никто не имел. А во-вторых, в каждом пакете, судя по всему, находились листы тонкого картона или плотной бумаги (не меньше сотни), на которых секретные документы вроде бы не пишутся. Что было на этих листах — любопытствовать никто, понятно, не решился. Так и лежали пакеты в «секретной» комнате месяц, три, пять... И никаких распоряжений на их счет не поступало, даже 22 июня, когда нарком иностранных дел СССР В.М. Молотов сообщил всей стране о начале войны. Руководство военкомата встревожилось: что делать с секретной документацией вообще и с этими тремя пакетами? Самым вскрыть их без команды сверху нельзя. Неопределенность и сопутствующее ей напряжение продолжалось до вечера, когда поступил приказ: один пакет с соответствующим номером рассекретить, после чего вскрыть и использовать далее по назначению, согласно его содержанию, два же остальных — уничтожить, не вскрывая. Как уже упоминалось выше, в каждом из этих трех пакетов угадывались на ощупь листы картона или плотной бумаги, и просто так превратить их содержимое в бумажную лапшу представлялось делом весьма хлопотным. Посоветовавшись с подчиненными, военный комиссар отдал приказ облить их бензином и сжечь в какой-нибудь яме так, чтобы от них не осталось да-

же клочка несгоревшей бумаги, а пепел смешать с землей и закопать. Приказ был незамедлительно исполнен, пакеты (кстати, горевшие не очень-то споро) уничтожили, и их содержимое так и осталось для всех тайной. А когда после соответствующих формальностей вскрыли оставшийся пакет, то с немалым удивлением обнаружили там... около 300 плакатов «Родина-мать зовет!». Что с ними нужно было делать, объяснять никому не требовалось, и их расклеили в городе поздним вечером все того же 22 июня.

Вот такая история. Если это вымысел, то с какой целью мой собеседник поведал его мне, случайному встречному?

Допустим, что все сказанное моим попутчиком — правда. Тогда получается, что эти плакаты были изготовлены как минимум за полгода до начала войны, ведь секретный пакет, в котором они находились, поступил в военкомат (вместе с двумя другими, также секретными пакетами, впоследствии уничтоженными) еще в конце 1940 г. Невероятно? Может быть. Но эта история позволяет без проблем объяснить, каким образом плакаты «Родина-мать зовет!» появились на улицах городов и других населенных пунктов необъятного Советского Союза так быстро...

У ВСЯКОГО ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВА есть автор. Этот плакат создал Ираклий Моисеевич Тоидзе (1902 — 1985). И.М. Тоидзе и его отец — Моисей Иванович Тоидзе (1871 — 1953) входили в сравнительно небольшую когорту деятелей искусства, которые были в числе любимцев Сталина (Тоидзе-старшему в 1953 г. пожаловали звание народного художника СССР, младший двумя годами ранее стал заслуженным деятелем искусств РСФСР, а до того — в 1941, 1948, 1949 и 1951 гг. — удостоивался Государственных премий СССР). Сам И.М. Тоидзе, понятно, не отрицал своей причастности к созданию этого шедевра агитационного искусства Великой Отечественной, но предпочитал не распространяться о том, когда и в каких условиях работал над ним. Согласно версии, с которой в 1984 г., во время отдыха в Туапсе, я познакомился в одной из местных газет, осенью 1940 г. художника якобы срочно вызвали к Сталину. Тот принял его с подобающим кавказским гостеприимством, а затем предложил подготовить агитационный плакат для грядущей в скором времени войны.



Тоидзе был поражен, но все же отважился спросить Хозяина — с кем. Сталин выдержал паузу, но на вопрос не ответил; дал лишь понять, что война не за горами. Потом пояснил, что нужен плакат, который подходил бы нам как в ситуации, когда наши войска находятся в наступлении, так и на тот случай, если бы им пришлось перейти к обороне, и предупредил, что все это, естественно, должно оставаться строжайшей тайной вплоть до начала боевых действий.

Когда же, все-таки, создавал И.М. Тоидзе «Родину-мать»? Ответа на этот вопрос у меня нет. Ясно лишь одно: не 22 июня 1941-го, и, судя по вышесказанному, вообще не в 1941-м. Надо полагать, что указание, полученное от самого Сталина, Тоидзе принял как руководство к немедленному действию. Если достоверны и рассказ моего вагонного собеседника, и публикация в районной газете Туапсинского района Краснодарского края, получается, что этот плакат появился где-то осенью 1940 г. Тогда становится понятным, почему графический ряд и текст плаката не отражают реалий советско-германского или какого-либо иного противостояния: перед Тоидзе во время работы над этим плакатом не было образа конкретного врага. Но, возможно, отчасти именно поэтому творение художника вышло за рамки сиюминутной агитационной графики, обретая черты художественного

произведения, которое — на все времена.

ВОЗНИКАЮТ ТРИ ВОПРОСА

Зачем плакат заготовили тогда, когда о войне с Германией и даже о возможности таковой в открытой печати не говорилось?

Что представляло собой содержимое двух других пакетов и почему их приказали уничтожить, не вскрывая?

И наконец, когда должен был наступить «день М», который значился на грифе секретности каждого из этих пакетов? То, что этот день — не 22 июня 1941 г., не вызывает сомнений: в противном случае «сверху» поступил бы приказ на вскрытие всех трех пакетов.

Вопросы, вопросы, вопросы...

Можно, конечно, допустить: Сталин, будучи, прежде всего, прагматиком, допускал возможность столкновения с Германией, Японией или какой-либо другой державой. Потому и позаботился об агитационном оформлении будущей войны с любым врагом. А чтобы не вызывать ненужных слухов ни в своем народе, ни в

стане вероятного противника, приказал держать в строжайшем секрете как содержание этого плаката, так и сам факт его создания.

Что же находилось в двух других секретных пакетах, о которых рассказал мой попутчик? Не приходится сомневаться, что в них также были листы, по размерам аналогичные плакату «Родина-мать зовет!». Но плакаты, предположительно находившиеся в этих двух пакетах, видимо, никак не могли быть соотнесены с той военно-политической ситуацией, которая сложилась 22 июня 1941 г. Поэтому из Центра и последовал приказ: уничтожить их, не вскрывая. Что было на них изображено и написано, мы, вероятно, уже никогда не узнаем. Ясно одно: эти два плаката предназначались не для войны с нацистской Германией. Но тогда для войны с кем?

ЮЖНЫЙ СОСЕД СССР ИРАН, не обладая ни промышленной, ни тем более сколько-нибудь значительной военной мощью, почему-то всегда вызывал у вождя смутное, неосознанное беспокойство. Возможно, потому, что Сталин хорошо знал о многовековой вражде между его родиной — маленькой Грузией и Персией, следствием которой были многочисленные опустошительные набеги иранских захватчиков на грузинские земли. Вождя несколько успокаивало наличие договора между Ираном и СССР от 1921 г.,

согласно которому в случае необходимости Советский Союз имел право... ввести в любой момент войска на иранскую территорию при возникновении какой-либо угрозы собственной безопасности. Причем решение вопроса о том, имеет место эта самая угроза или нет, принадлежало исключительно СССР. Право уникальное: начнись мировая война, Сталин получил бы все шансы для «броска на юг» к Персидскому заливу, а там и к Индийскому океану, а попутно — для отмщения персам за многовековые страдания грузин.

В начавшейся между Германией и СССР войне Иран с самого начала поспешил заявить о своем нейтралитете. Однако тот носил довольно странный характер, потому что гитлеровские агенты всех мастей и рангов в начале 40-х гг. буквально наводнили страну. Они пролезали во все учреждения, захватывали ключевые посты в иранской экономике и политике. В столице страны — Тегеране, а также в таких городах, как Решт, Пехлеви, Казвин, были сформированы активные нацистские группы, которые не очень-то стремились маскироваться. Из этнических немцев, проживавших в Иране, спешно формировали ударные батальоны, отводили в горные районы страны и обучали военному делу. Наша разведка фиксировала, что к ирано-советской границе подтягиваются диверсионные, шпионские и террористические группы, состоявшие, в основном, из бывших белогвардейцев, дашнаков, мусаватистов и басмачей. Сюда же тайно перебрасывалось оружие, закладывались тайники с продовольствием и боеприпасами.

Влиятельные лица в государственных структурах Ирана едва ли не открыто подкупались немцами. Денег на это нацисты не жалели: в стране велась откровенно антисоветская пропаганда, на которую иранское правительство явно смотрело сквозь пальцы. Начиная с июня 1941 г., на стенах домов и на заборах одна за другой стали появляться надписи с призывами идти рука об руку с фюрером, а передвижные радиостанции дено и ночью кричали о победах немецкого оружия. Гитлер и его окружение хотели вовлечь Иран в войну против Советского Союза. Для этого оставалось осуществить военный переворот в Иране и поставить у власти в стране послушное Германии правительство. И в первых числах августа в Тегеране под видом представителя торговой фирмы появился даже сам шеф гитлеровской разведки — адмирал Канарис...

Переворот, затеянный иранской военизированной, был назначен на 22 августа 1941 г., но затем перенесен на 28-е. Наша разведка об этом знала и докладывала в Центр, и 25 августа 1941 г. в Иран неожиданно для всех вошли советские войска. Но Сталин, повторим, был, прежде всего, прагматиком и понимал, что необходима внутренняя поддержка хотя бы какой-то одной

сколь угодно значимой прослойки иранского общества, а ее-то как раз и не было. Так что в этой операции наши войска ограничились, главным образом, «зачисткой» территории южного соседа от гитлеровской агентуры и антисоветских «элементов». Заигрывавший с Берлином тогдашний глава Ирана Реза-шах отрекся от престола, и было сформировано новое правительство, которое, вполне понятно, сразу же дистанцировалось от немцев. Местные нацисты частью бежали из страны, частью ушли в подполье.

ВРЯД ЛИ ЭТА ВОЕННАЯ АКЦИЯ была простой импровизацией — она наверняка подготавливалась в недрах нашего Генштаба задолго до того, как представился удобный случай. Так, может быть, «день М» — это и есть срок введения советских войск в Иран? Тогда решение Центра относительно судьбы двух из трех секретных пакетов становится понятным. Ведь если их содержанием был призыв к войне с конкретным противником, а именно с прогерманским режимом в Иране, то нельзя было допустить, чтобы оно стало известно советским солдатам и офицерам, поскольку призывало не к Великой Отечественной, а к другой войне, к тому же на чужой территории. Но еще более важно было, видимо, не допустить, чтобы эти пакеты попали к немцам, поскольку в этом случае в Берлине сразу бы догадались о планируемой операции в Иране, и германское командование не только приняло бы соответствующие защитные меры, но и, обладая на тот момент стратегической инициативой, форсировало бы нанесение удара на Кавказ и на нефтяной Каспий с иранской территории. Отсюда и приказ — уничтожить не вскрывая. К тому же для готовившегося вступления в Иран, которое предстояло совершить уже в военное время, особой нужды в таком пропагандистском материале не было. Плакат же «Родина-мать зовет!» не содержал никакого намека на грядущее вступление советских войск в Иран, фактически он призывал к борьбе с любым врагом, и 22 июня этим врагом стала гитлеровская Германия.

Можно лишь догадываться, когда был бы осуществлен марш-бросок в Иран, не начнись война с Германией, — может, в том же августе 1941 г., а может быть, и раньше. Великая Отечественная стала фактом, и наш Генштаб внес коррективы в план южной операции. Потому, скорее всего, «день М» получился, что называется, «с открытой датой» и, судя по всему, наступил как раз тогда, когда, с одной стороны, опасность молниеносного разгрома наших войск на европейской части СССР уже была предотвращена, с другой — оставались считанные дни до военного переворота в Иране.

...А «Родина-мать» звала теперь своих сынов не на юг, а на запад, навстречу страшному и жестокому врагу...

На стыке XX и XXI вв. российский электронный архитектор Борис Арташевич Бабаян представил свою новую разработку — суперпроцессор «Эльбрус-2000» (E2K). Модельные испытания показали: новинка бьет по всем параметрам все ныне работающие и еще только проектируемые процессоры крупнейших электронных компаний мира. Тем не менее член-корреспондент РАН, лауреат Ленинской и Государственных премий не очень доволен ходом дел. И вот почему...

«РУССКИЕ ИДУТ!»

— Пожалуйста, вы не очень расписывайте нашу машину. Ничего раззтакого в ней нет, обыкновенный суперкомпьютер...

С такими словами проводили меня в 1993 г. сотрудники Института точной механики и вычислительной техники имени С.А. Лебедева. Те самые, что заканчивали тогда наладку «Эльбруса 3-1» — «многопроцессорной вычислительной системы универсального назначения», как значилось в официальном отчете. (Подробности — в «ТМ», № 6 за 1993 г.)

Честно сказать, их напутствие меня несколько обескуражило, ведь наш брат репортер привык к тому, что создатели новой техники, напротив, захваливают свое детище. И журналистам приходится «ретушировать» нарисованную ими картину, убирая нереалистичные мази. А тут...

Но вскоре я понял, что у команды, создающей «Эльбрусы», была причина не особенно расписывать тогдашнюю свою работу. Многие, наверное, уже в ту пору понимали, что Б.А. Бабаян задумывал нечто действительно грандиозное. Недаром же на Западе его прозвали российским Сеймуром Крэем (а Крэй, если кто не знает, создатель знаменитых американских суперкомпьютеров Cray, которые очень долго удерживали мировое первенство и по быстродействию, и по объему памяти, и по «сообразительности»).

Если быть совсем уж кратким и попробовать изложить почти в телеграфном стиле, что же сделали Бабаян и его коллеги, то получится примерно следующее. В начале XXI в. появилось новое поколение микропроцессоров. Построенные по принципам, отличным от используемых в нынешних чипах Intel Pentium, они намного быстрее и производительней их. В мире есть только три команды, способные выполнить такую работу. Причем разработки ведутся в обстановке строжайшей секретности, ведь наградой победителю станет доступ на многомиллиардный рынок с доходностью 80 — 90%!

Один из коллективов, работающих над процессором нового поколения, находится в России. Руководитель группы Б.А. Бабаян все же раскрыл

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

НОЯБРЬ 2003

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998, 72337,
72338, 81414 (с прило-
жением «АЯ»).

Снимок полноприводного
шестиколесного супер-
вездехода выполнен
экзотическим способом
соларизации.

Этот эффект смещает
и перепутывает
цвета, но обеспечи-
вает экспрессию
и загадочность.

До недавнего
времени такую
роскошь могли
позволить
себе
специалисты
фотопечати
высочайшего
класса.

Ныне же соларизованный снимок
получается посредством нажатия одной кнопки.
На цифровом аппарате «Минолта».





ТЕХНИКА молодежи

II/2003

Подписка
по каталогу АПР
на общедоступный
выпуск —
индекс 72098.



Ежемесячный научно-популярный
и литературно-художественный журнал.
Выходит с июля 1933 года.

Учредитель — редакция «Техники — молодежи».

Комиссионка

И. Боечин
«Проходимцы» Копытова **2**

Выставки
О. Курихин
Праздник автомобиля **4**

А. Кузьмина
Как стать гением **9**

Антология таинственных случаев
Е. Головина
Тайна «Горы мертвецов» **10**

И. Соболев
Легенда северного Урала **13**

Академия начинающего изобретателя
Е. Фокин
Урок пятидесятый: **18**

общеизвестные в Российской
Федерации товарные знаки

Институт человека
М. Лоренц
Путь к совершенству: **21**

человек или киборг?

Историческая серия
Ю. Александров
Неуловимый «Майк» **24**

Загадки истории
И. Боечин
Загадки Скала-Флоу **26**

Показано на МАКС-2003
С. Александров
Революционная ситуация **30**

Из истории изобретений
А. Ренкель
Эльдорадо **35**

братьев Маннесманнов

Старатели
Юлия Ситдикова
Будильники способностей **38**

Морской музей: авианосцы
И. Боечин
«Москва» **40**

Клуб любителей фантастики
С. Чекмаев
Ночной патруль **42**

Высшая мера
Вокруг земного шара
Смелые гипотезы **45**

В. Плахотнюк
Мифология и символика **52**

треугольцев, крестов и звезд
и топология космического
пространства в культах мира

top science
С. Славин
И вымерем мы как динозавры?! **60**

Идеи наших читателей
А. Щедрин, Ю. Колоколов
Импульсный металлоискатель **62**

Время — прост. анство — человек
Ю. Егоров
Необыкновенная галерея **64**

на ESI-2003

● Вверху справа приведена

1-я страница обложки номера

в улучшенном полиграфиче-

ском исполнении (все индек-

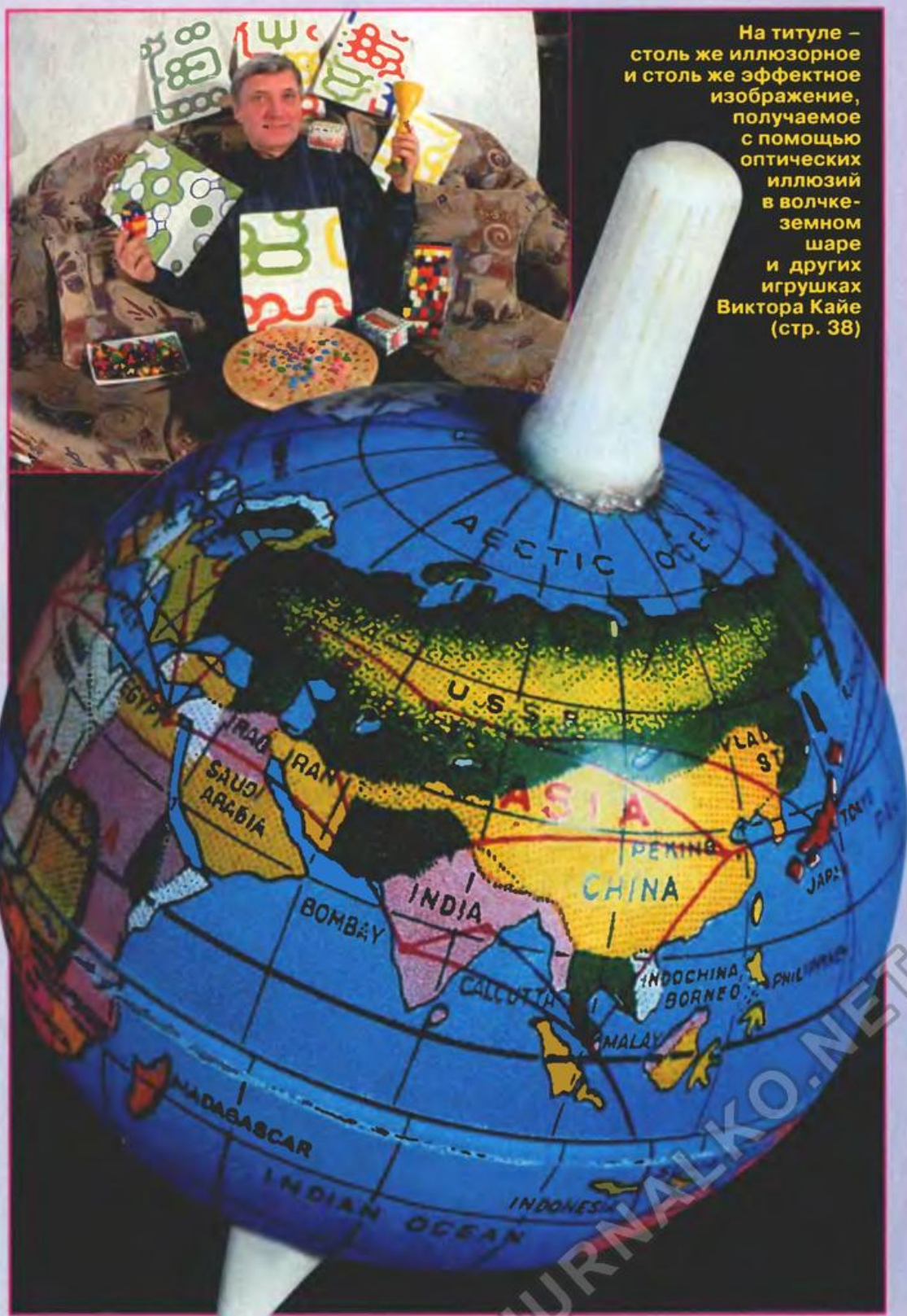
сы по каталогу «Роспечати»).

На снимке Юрия Егорова —

соляризованная фотография

супервездехода Александра

Копытова (с. 2—3).



На титуле —
столь же иллюзорное
и столь же эффектное
изображение,
получаемое
с помощью
оптических
иллюзий
в волчке-
земном
шаре
и других
игрушках
Виктора Кайе
(стр. 38)

РЕВОЛЮЦИОННАЯ СИТУАЦИЯ

Сергей АЛЕКСАНДРОВ

...Возможно, точно так же думают и причастные к созданию современных пассажирских лайнеров, но никогда в этом не признаются. Люди же, авиации не чуждые, давно говорят о кризисе конструкторской мысли. В самом деле: не сразу найдешь отличия лайнеров, полетевших 40 лет назад, и тех, что только еще рождаются не на кульманах уже — на дисплеях конструкторов! В прошлом остались двигатели в центроплане и на хвостовой части фюзеляжа. Цилиндрический корпус, низкоплан классической схемы, два или четыре

Пассажирский самолет «Проект 111»: длина — 23 м, размах крыла — 28 м, взлетная масса — 45,8 т, полезная нагрузка — 9,8 т (100–106 пассажиров), дальность — 3200 км, крейсерская скорость — 850 км/ч, двигатели — 2 x 7,5 т, расход топлива — 1900 кг/ч, длина разбега — 1800 м



двигателя на пилонах под крылом... Дальность — от одной до четырнадцати тысяч км, вместимость — от 70 до 700 человек, размеры соответствующие, но на вид — и не различишь!

Аэродинамика, скажут — и в Африке аэродинамика. Мол, от добра добра не ищут: лайнер должен не просто летать, и даже не просто возить пассажиров, а давать прибыль, т.е. быть достаточно простым в производстве и эксплуатации. Нужно ли изобретать что-то новое, если, действительно, конструкция уже «освящена десятилетиями»?

Стоит. Тем более, что нечто подобное уже было. Вспомним самолеты Второй мировой войны. Конечно, истребители и бомбардировщики разных стран отличались друг от друга: разные конструкторские школы, разная культура производства. Но внешняя форма отличалась только во второстепенных деталях. И что же? Всего лишь через десятилетие эти машины — вершина конструкторской мысли и плод героического труда — безнадежно устарели, отправившись в музей и уступив небо совершенно новым — реактивным — самолетам.

Не стоим ли мы и сейчас на пороге подобной революции? Во всяком случае, МАКС-2003 заставляет задуматься...

Подъемную силу самолета создает крыло. Понятно, без двигателя

никуда, нужно и шасси, но вот такие заметные части летательного аппарата, как фюзеляж и оперение, в принципе, лишние, подтверждением тому — многочисленные «бесхвостки» и «летающие крылья». Однако самолет, как уже сказано, должен не только летать, но и доставлять заданные грузы на заданное расстояние. Грузы же эти, как правило, имеют не только определенную массу, но и не менее определенные размеры. Для их размещения фюзеляж необходим. Однако каким он может и должен быть?

Мы привыкли к сигарообразной форме. И утвердилась она не просто так, сочетая минимальные сопротивление, массу и максимальную прочность не только на внешние нагрузки, но и на внутренний наддув гермокабин.

Но это хорошо до тех пор, пока корпус самолета достаточно длинный и узкий. Грузы же, напомним, имеют определенные размеры, да и пассажирам, особенно в долгом перелете, хочется простора. Как же увеличить сечение фюзеляжа, не ухудшая аэродинамику?

Для самолета важна не сама по себе величина лобового сопротивления, но аэродинамическое каче-

ство — отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению (строго говоря — соответствующих коэффициентов C_x и C_y в расчетных формулах). Значит, рост сопротивления (C_x) не так страшен, если одновременно — и быстрее — растет и подъемная сила (C_y). А для этого нужно заставить и фюзеляж тоже создавать подъемную силу, придав ему соответствующую форму...

Эта идея очень стара. Самолеты с несущим фюзеляжем (так это называется) строились неоднократно. Например, в старом советском фильме о полярниках «Семеро смелых» снимались аж два (из десяти построенных) самолета ЛК-1 («Фанера-2»). В конце 1940-х гг. в нашей стране транспортный самолет с несущим фюзеляжем Т-117 спроектировал Р.Л.Бартини. Был построен натурный макет, однако на этом дело и кончилось, по официальной версии — из-за того, что двигателей, планировавшихся к установке, не хватало для бомбардировщиков Ту-4. С начала 1970-х «концепцию ГП-60» прорабатывает и предлагает для разных целей ЭМЗ им. В.М.Мясищева. Однако только в боевых машинах последних поколений эта схема была воплощена более или менее широко. Повышение C_y и большие внутренние объемы были настолько необходимы, что недостатки несущего фюзеляжа уже не считались фатальными.

Ведь у каждой медали есть обратная сторона. Главное — широкий и плоский корпус технологиче-

ски сложнее: многие панели его обшивки должны иметь двойную кризину. Причем форма должна выдерживаться точнее, чем в традиционных схемах, — это же теперь и крыло! Даже сейчас для производства это не просто. Но боевым машинам не нужна объемная (и надежная!) гермокабина: 2—4 (даже 10) человек экипажа и 100 и более пассажиров — «две большие разницы». По сию пору такие гермокабины выполнялись только в виде цилиндрических «бочек». Требования же к герметичности топливных баков намного более щадящие.

На МАКСе-2003 проект пассажирского самолета с несущим фюзеляжем показало московское КБ АвиаСТЭП, входящее в корпорацию «Иркут». Что же позволяет разработчикам с оптимизмом смотреть на перспективы их творения?

Во-первых, конечно, присущие схеме вышеописанные аэродинамические достоинства. Во-вторых, и главных — эксплуатационные преимущества.

40% подъемной силы создает фюзеляж, следовательно, можно уменьшить размеры крыла. Широкий корпус позволяет рассадить 10 человек в ряд (при трех проходах, что вызывает восторг представителей авиакомпаний), а значит, — при той же вместимости уменьшить длину. В результате экономится площадь стоянок и ширина рулежных и взлетных полос, т.е. площадь аэропортов.

Плоский фюзеляж позволяет совершенно по-новому подойти к компонованию салонов, обеспечить их немислимый даже на широкофюзеляжных машинах простор. В то же время делать широкофюзеляжные (9 кресел в ряд) самолеты с круглым корпусом на 100—150 пассажиров просто бессмысленно: толстый, но короткий, «бочонок» создаст чудовищное лобовое сопротивление! При этом устраняется еще одна малоизвестная широкой публике «головная боль» эксплуатационников: обслуживание традиционных многопалубных аэробусов намного сложнее (а значит, — дороже), здесь же все размещается на одном уровне.

Разумеется, недостатки плоского фюзеляжа никуда не делись. Плоская емкость в отличие от цилиндрической при наддуве деформируется, поэтому салон «разделяют» два ряда силовых стоек — стяжек. Однако это не так страшно: они прекрасно маскируются отделкой интерьера. Расстояние же между ними таково, что позволяет разместить стандартные контейнеры в грузовом варианте или танк — в военно-транспортном.

Что же касается большей массы такого корпуса, то здесь ведь как считать. Вообще, время, когда конструкторы «вытягивали» машины

по какому-то одному техническому параметру, прошло, и, видимо, — навсегда. Ведь что такое, в конце концов, большая масса? Большой расход топлива на перевозку того же груза (или числа пассажиров) на ту же дальность. Но если аэродинамическое качество и число перевозимых пассажиров растет быстрее, чем масса, — так ли страшен ее рост? Если отношение результата к затратам за весь цикл жизни самолета улучшится, то пусть лайнер будет тяжелее — кого это волнует?

Другие детали облика самолета «проект 111» тоже не случайны: V-образное оперение, размещение двигателей, низкоплан «крыло чайки», наконец, конкретные обводы фюзеляжа — плод тщательной взаимовязки. Достаточно сказать, что до нынешнего варианта исследовались 9 вариантов фюзеляжа и 17 — крыла. Но самое интересное — самолет, существующий пока только в виде электронных чертежей и выставочных макетов, имеет очень неплохие шансы на воплощение в металл.

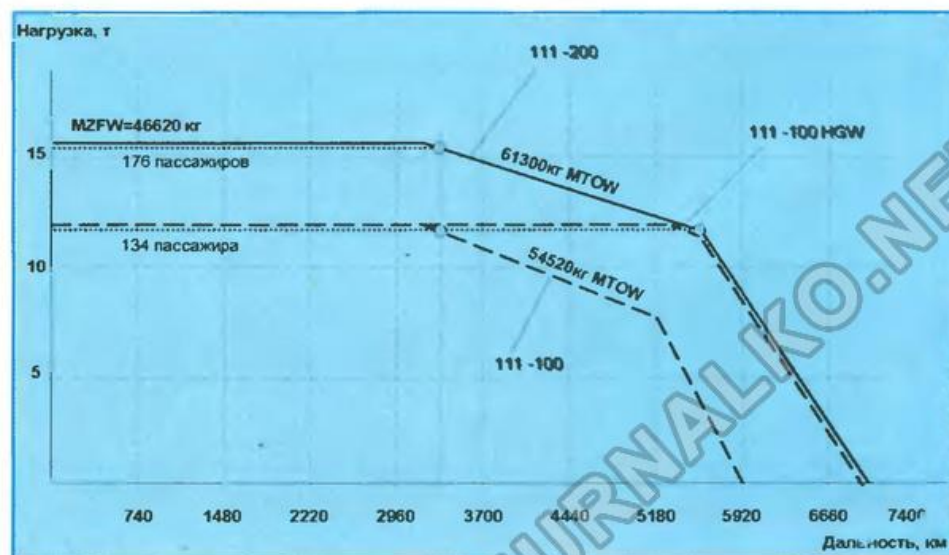
Человечество развивается неравномерно, никуда не уйти от международного разделения труда. Давно уже существуют научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации, создающие проекты тех или иных технических устройств, предназначенные для производства совсем в других странах. Наиболее, может быть, известный отечественный пример — воевавшие в Великую Отечественную подводные лодки «С», спроектированные в международном (практически — немецком) проектно бюро «Дешимаг» по советскому заказу. Ряд обстоятельств на долгие десятилетия исключил такую практику в авиации, но в других отраслях это общепринято, причем отечественные КБ

участвуют в такой работе достаточно активно.

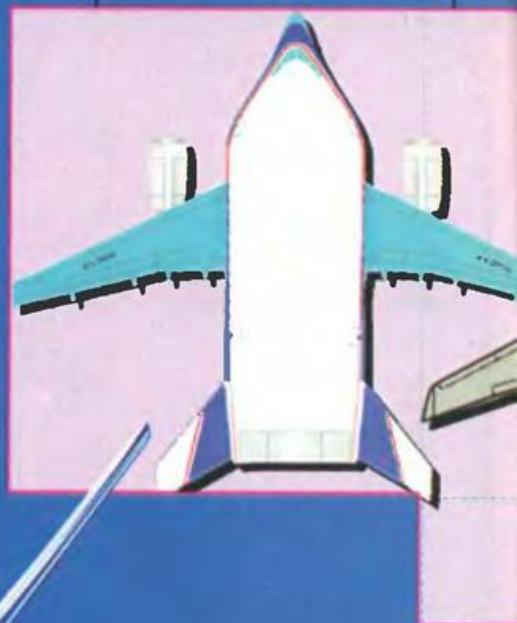
Но, пожалуй, впервые российская организация проектирует принципиально новый самолет, рассчитанный в первую очередь на производство на Западе. К сожалению, результатом действий отечественных властей в последние 15 лет стало то, что НИ ОДИН российский авиазавод НЕ МОЖЕТ освоить производство самолета с несущим фюзеляжем без глубокой (и дорогой) переоснастки производства. Практически мы упустили целую смену поколения технологического оборудования (которое, кстати, и позволяет построить герметичный несущий фюзеляж...). Ну и, может быть, самое страшное: руководство авиационной промышленности высшего и среднего звена блестяще освоило финансовую терминологию и научилось регулировать финансовые потоки, зато полностью РАЗУЧИЛОСЬ строить новые самолеты, и НЕ ХОЧЕТ не то что учиться этому, но даже вспоминать, что именно ЭТО, а не «разруливание» денежных вопросов, и есть их прямая обязанность...

С другой стороны — это неизбежно — постепенно сближаются нормы составления технической документации, методы организации подготовки производства, все это постепенно переводится в электронную форму. Уже не является чем-то необычным «безбумажная» технология, когда полные математические модели деталей (всего самолета в целом!) сразу, в электронном виде, передаются на станки (включая автоматические ступени) с числовым программным управлением. Причем эти еще не существующие «в металле» детали к этому моменту прошли уже немалый цикл испытаний! Естественно, унифицированные программные пакеты позволяют вести те или иные работы в разных концах планеты — где есть соответствующие мозги, желающие работать. Например — в России. ■

График «дальность — нагрузка» для модификаций «проекта 111»



БУРЕВЕСТНИК НОВОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ



1a



16



ZHURNALKO.NET

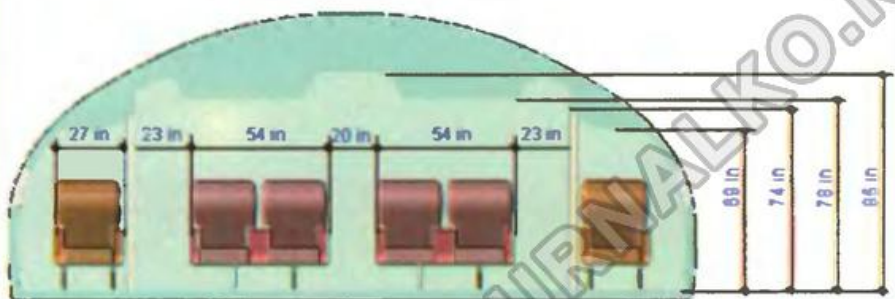
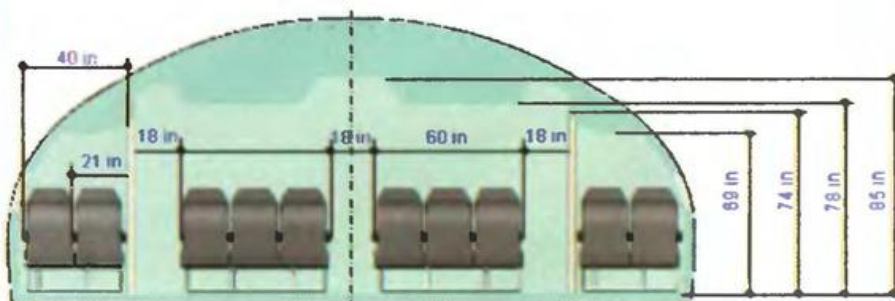


Площадь, необходимая в аэропорту «проекту-111» и его «одноклассникам» — В-737-600, А313 и ERJ190-200 ▲

Варианты компоновки салонов «проекта 111»: а) экономического и «бизнес»-класса (11 и 7 кресел в ряд); б) «одноклассная» компоновка (10 кресел в ряд) ▶

Поперечные сечения салонов туристского и «бизнес»-класса с тремя проходами (размеры в дюймах) ▶

Три прохода



ТЕХНИКА молодежи

М А Й 2000

Подписка по каталогу
Роспечати — индексы
70973, 72998, 72337,
72338.

1945

2000



ТРОФЕИ НАШЕЙ ПОБЕДЫ



В прошлом номере журнала мы опубликовали полемические заметки писателя-фантаста Бориса ИВАНОВА «Future imperfect» о кризисе современной научной фантастики. Не вступая в прямую полемику с ним, заметно иной точки зрения придерживается переводчик НФ Дмитрий СТАРКОВ. В его статье встретится оригинальное определение жанра научной фантастики. Для сравнения мы приводим традиционные толкования терминов «фантастика» и «научная фантастика».

ФАНТАСТИКА (от греч. *phantastike* — искусство воображать), форма отображения мира, при которой на основе реальных представлений создается логиче-

ски несовместимая с ними («сверхъестественная», «чудесная») картина Вселенной. Распространена в фольклоре, искусстве, социальной утопии...

НАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА, вид художественной фантастики, отрасль художественной литературы, а также кино, театра, живописи, посвященная главным образом художественному прогнозированию будущего. Основной прием — мысленный эксперимент. Расцвет научной фантастики в 20 в. связан с возросшим влиянием науки и техники на развитие общества...

Энциклопедический словарь

ОТДАЛЕННОЕ НАСТОЯЩЕЕ, или же

Нам синие птицы и вечные сказки —
желанные гости...
Пускай — небылицы. В них — наши
забытые слезы...
Саша Черный

2000 год: срок исполнения обещаний?

Свершилось. Наступил тот самый 2000-й, о котором так долго и увлекательно рассказывали нам писатели-фантасты. Рассказывали — разное: кто с упоением описывал, как хорошо будет в этом уже наступившем для нас будущем, кто мрачно пророчил конец если не всей Земли, то уж какой-либо одной отдельно взятой страны — обязательно... Многие многие ждали от достижения этой «вехи».

И к чему мы пришли? Да ни к чему особенному. И ничего странного в этом нет. 2000 — цифра круглая, но круглая-то она только для нас с вами, считающих годы от Рождества Христова; равнодушному же Космосу календари не требуются. И тепловая смерть Вселенной если когда и наступит, то наверняка придется на какую-нибудь совсем не круглую дату.

Что же — писатели-фантасты, выходит, обманывали нас, исправно получая гонорары? Ведь все наработанное НФ к последней трети века оказалось хотя и возможным, но невостребованным за ненадобностью...

Ничуть.

Предваряя нижеследующий вывод, приведу иллюстрацию из недавнего — отнюдь не фантастического — прошлого.

Без сомнения, граждане России еще помнят телерекламу АО МММ с такими трогательными персонажами... Наверное, даже все еще существует созданная некогда клиентами Мавроди «Партия обманутых вкладчиков» (в точности наименования не уверен). Вспомните: ни один из тех рекламных роликов не рассказывал, как именно будут работать деньги «не халявщиков, но партнеров», откуда возьмутся предполагаемые дивиденды. Акции АО МММ играли роль чего-то наподобие волшебной палочки — вы ею только взмахните, и любое ваше желание исполнится! Такой же была и роль точных наук в научной фантастике (заметьте, ни в одном из научно-фантастических произведений читателю — так же, как в случае упомянутой рекламы, — не предлагалось сведений о том, откуда возьмутся средства, скажем, на освоение Антарктиды, со-

FUTURE PERFECT

Дмитрий СТАРКОВ, Санкт-Петербург

оружение городов на околоземной орбите, поиски инопланетного разума; или о том, для чего роботы должны быть именно человекоподобными!). И тут уж совершенно безразлично: в принципе возможно сделанное допущение или же нет. И научная фантастика, якобы сулившая читателю светлое будущее, и АО МММ на самом-то деле торговали одним и тем же товаром — **надеждой**. А давно известно, что любой товар стоит столько, сколько за него согласен заплатить покупатель...

И ведь если даже так, то к чести писателей-фантастов могу сказать: они были продавцами более совестливыми. Их товар верой и правдой служил как минимум трем поколениям читателей. И кое-кому продолжает служить до сих пор.

Однако статья — не об этом. Пусть простит меня читатель за столь длинную лирическую преамбулу — без нее не было бы всего остального текста, как без классической научной фантастики, на которой выросло не одно поколение, не было бы того, о чем в этом дальнейшем тексте и пойдет речь.

Полагаю, научная фантастика никогда не брала на себя прогностических функций. Она, скорее, служила полигоном для обкатки идей, для постановки самых смелых экспериментов едва ли не во всех областях жизни, фундаментом для построения множества вещей, которых хотя и нет в реальном мире, однако они вполне могли бы в нем быть, если...

И вот тут самое время задать вопрос: а что такое, собственно, научная фантастика? Что же это за волшебная палочка, любезно предоставляющая писателям-фантастам это самое «если», это необходимое для любых мысленных экспериментов условие?

Ответ: волшебная палочка НФ — это просто-напросто все, что наработало человечество за время своего существования. Все наши научные и культурные свершения. Ни более, ни менее.

Однако все это, вся наша культурная среда, существует не абы как, а по своим законам, нарушение которых в рассматриваемом нами случае приведет не к созданию добротного научно-фантастического произведения, но к напрасной трате сил. И совершенно правы те, кто указывает на наивность постановки любых мысленных экспериментов и обкатки идей «в вакууме», в отрыве от прочей культурной среды.

Представляла бы такой же интерес для читателя «Война миров» Уэллса, вторгнись его марсиане не в хорошо известную и знакомую всем Англию, а в некую абстрактную страну, населенную абстрактными же людьми?

И здесь мы вплотную подходим к неожиданному выводу: общепринятые представления о том, что такое научная фантастика, очень сильно заужены! Более того: то, что по общепринятым представлениям относится именно к научной фантастике, на деле имеет к ней лишь очень отдаленное отношение!

Границы жанра — где они?

Почему НФ связывают исключительно с точными науками? Полагая, что этот подход в корне неверен, я предложил бы расширить понятие «научной фантастики», до сих пор включавшее в себя только фантастику научно-технологическую. И вправду: разве не являются полноправными науками история, философия, психология, социология, демография и ряд других дисциплин? Тем более, что в этих областях знания можно ставить, на мой взгляд, не менее интересные и смелые мысленные эксперименты — а именно мысленный эксперимент является сутью научной фантастики.

И ведь нельзя сказать, что в этом направлении ничего не делается.

Давно и плодотворно экспериментирует с психологией и религиоведением Виктор Пелевин (исследование того, как влияет доминирование архетипов над реальностью на человеческое сознание, — что может быть актуальнее в наши дни?). Инопланетный мир с достоверной экономико-политической моделью, весьма напоминающей экономическое и политическое устройство современной России, создан Юлией Латыниной. Ни с чем иным, как с психологией, блестяще экспериментировал Альфред Бестер. О психологии и экономике, в конечном счете, все

книги Роберта Хайнлайна. Широчайший спектр областей знания, не принадлежащих к подмножеству точных наук, охвачен Станиславом Лемом (я по сей день считаю его «Сумму технологии» вершиной научной фантастики, не превзойденной еще никем). По крайней мере, два замечательных футурологических романа написал Энтони Берджесс. А уж как эксплуатирует ту же психологию и психоанализ Стивен Кинг — и говорить не приходится.

Но отчего же такому кардинальному обновлению, перерождению жанра уделяют столь мало внимания, если не сказать — не замечают вовсе?

Поначалу научная фантастика действительно предлагала мысленные эксперименты наподобие такого: «А что найдет человек на Луне, когда, наконец, доберется туда — ведь это в принципе возможно?». Из этой отправной точки логически вытекает: «Хорошо. Допустим, мы добрались до Луны и даже заселили ее (что в принципе возможно). Как изменится психология «человека лунного»? Как повлияет заселение Луны на мировую политику, экономику и культуру?». Параллельно этой тенденции шла и прямо противоположная: «Дано: психология современного человека, современная мировая политика, экономика и культура. Требуется установить: как в свете всех этих обстоятельств будет выглядеть заселение человеком Луны, каковы будут его цели?». Именно от последней ветви вскоре после ее возникновения начали отпочковываться побеги вроде: «Эк как ладно да красиво мы, добравшись до Луны, воюем на ее по-

верхности и на ее орбите!». Побеги эти уже не имели никакого отношения к научной фантастике — авторы их позаимствовали у научных фантастов лишь атрибутику: «Что такое космический корабль и какова психология человека в космосе, вы все уже читали, а вот теперь гляньте, как здорово Наши победят Злобных Инопланетян!» — и причисляются к НФ просто по инерции. Я отношу подобные произведения, скорее, к разряду детских приключенческо-романтических, и не стану рассматривать их в данной статье. Простые заявления: «В будущем люди будут генетически запрограммированы на выполнение конкретных профессиональных задач», или: «В будущем человечество будет воевать с расой разумных сероводородных облаков из созвездия Нептуна», — надо сказать, малоинтересны. Такое впечатление, что на полигон идей, оставленный взрослыми дядями, явилась толпа детей среднего школьного возраста, приспособивших брошенное оборудование под свои игры. И эти игры к научной фантастике имеют отношение не большее, чем забивание микро-скопом гвоздей — к биологии.

Не слишком интересна с точки зрения такого подхода и другая популярная тенденция. В последнее время отчего-то сделалось модным писать «научно-фантастические» про-

говорилось, оставляет герою только один выход... Особенно забавен в качестве делающего выбор героя... компьютер, который, вопреки программному обеспечению и общей «бездушности», принимает решение «нелогичное». Впрочем, противостояние физиков и лириков — явление уже давно не новое, и даже не в XX веке началось: противопоставление «тепла» эмоций «холоду» разума, опять-таки, известно человечеству с древнейших времен. Продолжая аналогию: в этом случае на пустой полигон «случайно забрели подростки, настроенные, в силу наступившего периода созревания, крайне романтически».

Рассуждения на эту тему нет смысла здесь продолжать. Лучше наконец озвучить определение научной фантастики, которое, в силу вышесказанного, представляется автору корректным. Научно-фантастическим можно назвать произведение, основанное на минимуме допу-



Рис. Виктора Дунько

щений, прямо следующих из реальной картины мира во всем ее объеме.

Мы выбираем? Нас выбирают?

Теперь уместен вопрос: чего же можно ожидать от научной фантастики в ближайшем будущем?

Не рассматриваю вариант полного отмирания жанра, вытесняемого с книжного рынка «не в меру игривыми детьми и подростками-максималистами»... До сих пор непаханым полем представляется мне внедрение в быт компьютера и развитие информационных технологий — особенно сетевых. Об этом как следует не писал еще никто (если не считать многочисленных произведений о том, способна ли машина мыслить и чувствовать — да она-то, может быть, на это и способна, только вот совершенно не для того предназначена). Фантастические детективы о хакерах, торгующих информацией, тоже не стоит принимать в расчет — хотя бы из-за обилия технических ляпов.

Тут предвижу возражение: а как быть с так называемым «киберпанком»? На мой взгляд, киберпанк также не имеет никако-

изведения, основанные на старой, как мир, проблеме нравственного выбора. Примерно так: «А стоит ли существование всего человечества (планетной системы, галактики, Вселенной...) одной слезинки ребенка?». Ответы даются разные, хотя результат всегда один и тот же — альтернативы-то, в силу масштабности событий, нет. Предполагается, что суть — в самооценке того, кому выпало принимать решение о сравнительной ценности слезинки и существования человечества в пользу последнего (с отвращением ли примет он единственно верное решение, будет ли после всю жизнь мучиться, чувствуемый спасенным человечеством?). Мне не совсем понятно, зачем в этих произведениях непременно нужна научно-фантастическая атрибутика — ну, разве что для придания проблеме масштабности, которая, однако ж, как уже

го отношения к честным мысленным экспериментам. Большей частью он — просто сильно беллетризованные повествования о том, что такое компьютер и компьютерные сети (наподобие часто встречающихся в советских поликлиниках просветительских плакатов, где крепкие, улыбающиеся человечки-антибиотики побеждали жутких зубастых-глазастых возбудителей болезней — вирусы и бактерии). Закономерным представляется то, что киберпанк, подобно тем плакатам, не может похвастать шириной аудитории. Круг тех, кто способен адекватно оценить произведения Уильяма Гибсона, Брюса Стерлинга, Брюса Бетке, Чарльза Плетта и иже с ними, в настоящее время сравнительно узок, а, судя по темпу развития компьютерных технологий, к тому моменту, когда проблемы, связанные с компьютеризацией общества, станут близки и понятны широкой массе, сегодняшний киберпанк безнадежно устареет — подобно логарифмическим линейкам, на которых производят расчеты космические штурманы в произведениях того же Роберта Хайнлайна.

Бытует мнение, что суть киберпанка отражает как раз не первая, а вторая часть названия этого жанра, а все, что относится к первой, «кибер-», есть лишь писательский инструмент, средство самовыражения, коим сочинитель, точно дубинкой, загоняет читателя в рамки своего мировосприятия — вернее, в рамки своей теории построения отношений в обществе будущего, в условиях экономического кризиса, насилия и прочего беспредела. Не знаю, не знаю... Не слишком правдо-

подобно выглядит такой экономический кризис. Вдобавок, в этом случае киберпанк, опять-таки, сводится к тому, о чем уже говорилось выше: к простым утверждениям типа «в будущем человечество ждет экономический кризис при повальном кибербеспределе». Научная фантастика здесь ни при чем.

Кстати, еще о компьютерных технологиях: не вижу ни единой попытки поэкспериментировать с совершенно новыми способами хранения и передачи информации — тут вообще простор для пытливых умов необозримый, ведь и компьютеру поставлен предел в его возможностях, так как плотность «управляемого» хранения информации пока что ограничена молекулярным уровнем, и как именно это препятствие обойти, доселе никому не известно...

Опять-таки, не потеряла актуальности проблема перенаселенности Земли — она (проблема) все еще ждет своих исследователей, несмотря на то, что решений фантасты уже предлагали довольно много. (Здесь я имею в виду как раз не прогнозирование изменений в психологии человека, которые могут быть вызваны перенаселенностью, не описание могущих быть инициированными ею катастроф, а новые, нетривиальные решения самой проблемы — кстати, близкой и понятной сейчас любому городскому жителю.)

А есть ли реальные альтернативы обществу потребления, не менее одного привлекающие для среднестатистического человека (хотя я лично знаю людей, по сию пору искренне считающих, что развитие

науки важнее, чем строительство четырехэтажного особняка для каждой семьи)?

А во что может вылиться все усиливающаяся склонность изобретателей компьютерных программ к максимальному ограничению свободы действий пользователя?

Перечень можно продолжать и продолжать. Но дело даже не в этом. Из самой протяженности этого перечня следует вывод: вопрос не в том, как могут изменить нашу жизнь новые, сверхнеобычные компьютерные технологии, сенсационные открытия в области физики элементарных частиц или даже контакт с инопланетной цивилизацией. Куда интереснее, какое же будущее может ожидать нас — таких, какие мы есть сейчас?

И потому я от всей души надеюсь, что научная фантастика еще порадует читателя множеством полноценных, объемных картин возможного будущего — такого, о котором, прочтя книгу, невольно воскликнешь: «Да ведь к этому все и идет!». Вероятное будущее интересно только тогда, когда неразрывно связано с настоящим, когда оно вершится на наших глазах.

Когда оно, можно сказать, уже свершилось.

Не стоит бояться того, что скольконибудь правдоподобный прогноз может напугать или разочаровать. Он все равно интереснее беспочвенных фантазий. Хотя бы потому, что правдоподобен.

Автор благодарит Романа Афанасьева (известного также, как Gringrin) и Александра Сычова (известного также, как OldOwl) за неоценимую помощь в работе над этой статьей.

ТЕМПЕРАТУРА И РАДИОАКТИВНОСТЬ

В январском номере «ТМ» за этот год была опубликована статья «Что управляет радиацией?», в которой высказывалось предположение, что на скорость радиоактивного распада, которую принято считать строго постоянной, способны влиять нейтринно низких энергий. На подобное воздействие на радиацию могут в принципе оказывать и менее экзотические физические факторы. Например, температура.

В начале нынешнего века, когда мнение об абсолютной независимости скорости радиоактивного распада от обычных физико-химических факторов еще не стало общепринятым, в печати появлялось немало сообщений противоположного толка. Так, в первом номере «Научного обозрения» за 1901 г., издававшегося в Санкт-Петербурге, в колонке новостей можно найти заметку о том, что «Действие радиосвинцового сульфата (т.е. сульфата радия, испускающего альфа-лучи. — Д.В.) на фотографическую пластину путем долгого его нагревания до 345° С значительно может быть усилено»...

На первый взгляд, предположение о возможности влияния нагрева на скорость радиоактивного распада может показаться нелепым — ведь при комнатной температуре энергия теплового движения атомов составляет лишь до-

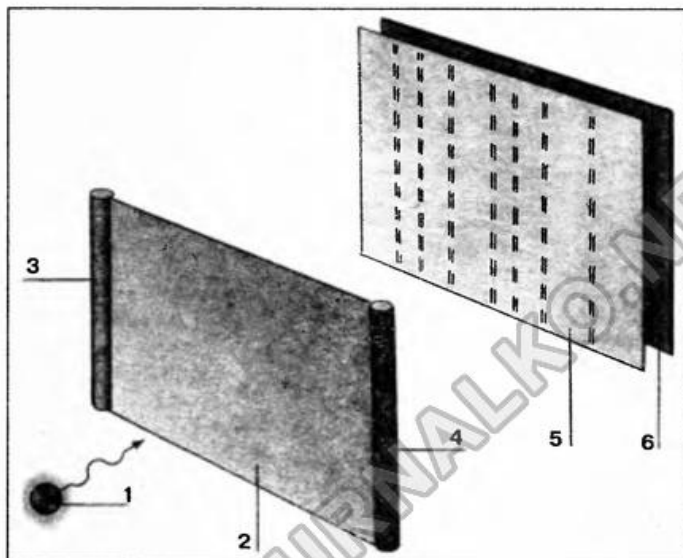
ли эВ, в то время как энергия радиоактивных превращений имеет порядок миллионов эВ. Но всегда ли оправдано пренебрежение малыми величинами?

Если ядро испускает в некотором направлении гамма-квант, то само оно, естественно, приобретает импульс «от-

Схема эксперимента для проверки гипотезы о возможности существования температурно-резонансного эффекта в веществе. Цифрами обозначены: 1 — источник радиоактивного излучения; 2 — экран; 3 и 4 — нагревательное и охлаждающее устройства, создающие вдоль экрана 2 градиент температуры; 5 — теплозащитный экран, прозрачный для радиоактивного излучения; 6 — флуоресцентный экран или фотоэмульсия для регистрации температурно-резонансных линий.

дачи», и поэтому энергия кванта оказывается несколько меньше «нормальной» энергии ΔW , равной разности энергий двух состояний ядра. В то же время, ядро способно резонансно поглощать лишь кванты именно с энергией ΔW . И если ширина линии поглощения достаточно мала, то другое такое же ядро не сможет захватить этот гамма-квант.

Окончание на с. 50.



В «ТМ» №4 за этот год мы начали дискуссию о прогностических возможностях современной научной фантастики (за помощь в организации выступлений спасибо нашему бывшему сотруднику Вячеславу Алексееву). Своё разочарование в НФ высказал писатель-фантаст из Воронежа Борис Иванов. Заметно иную точку зрения обнародовал в следующем, 5-м, номере журнала переводчик НФ из

Санкт-Петербурга Дмитрий Старков. Поступили и первые отклики читателей. Они увлеченно спорят с Б.Ивановым; пока никто не поддержал его вывод о кризисе научной фантастики. Так что же, никакого кризиса нет? Или все дело в том, что наши читатели слишком любят фантастику, чтобы усомниться в ней? Но они убедительно аргументируют свои мнения! Впрочем, судите сами.

НЕ СПЕШИТЕ ЕЕ ХОРОНИТЬ (В продолжение разговора о фантастике XX века)

Статья Бориса Иванова «Future imperfect» — хорошая заявка на дискуссию. Она провокативна и потому внутренне противоречива. Что и понятно — писатель-фантаст доказывает банкротство фантастики XX века как таковой.

Есть о чем порассуждать.

Фантастика звала нас к звездам. Но «мы остались на поверхности материков — на митингующих площадях, в недрах хрущевских пятиэтажек и перед экранами телевизоров и компьютеров». Даже перечисленные приметы нашего времени — повод задуматься о том, что не очень-то мы и «остались». Были ли мы в начале века у экранов телевизоров и компьютеров, в малогабаритных, но отдельных квартирах? Можем ли мы на грани XXI века судить о том, чем он кончится? Все меняется, и пора ли подливать приговоры, как это делает Б.Иванов: «Будущее Азимова так же не сбылось, как и будущее Стругацких»? Чтобы сделать такой вывод, нужно ждать еще минимум столетие. Ведь прогнозы этих авторов к концу XX века явно не относятся. Но вывод Б.Иванова обжалованию не подлежит: «оно не наступит никогда».

Смотря в какой мере. В полной мере не наступит будущее, предсказанное кем бы то ни было. Таково свойство всех утопий, прогнозов, программ и фантастических романов. Но элементы предсказаний фантастов все же прорастают в нашу жизнь, о чем речь пойдет ниже. И уже сейчас мы можем сказать, у кого выше шансы оказаться правым. Айзек Азимов насквозь индустриален. Его будущее переполнено портативными ядерными реакторами, оно зарастает небоскребами, которые покрывают планеты панцирем крыш. Позднее, действительно в соответствии со штампом истории последних веков, как справедливо заметил Б.Иванов, империи Азимова рушатся, и все начинается сызнова.

Не таков мир Стругацких. Сказалась коммунистическая школа. Он поступателен. Сначала это романтика космических путешествий, продиктованная настроением 60-х годов. Но затем межпланетные перелеты становятся лишь поводом поговорить о нашем мире. О том, чем станет человек после того, как все его материальные запросы будут удовлетворены. Это вопрос и к коммунистической идеологии, и к современному обществу потребления. Ответы Стругацких нетривиальны, и смысл их становится понятен в контексте постиндустриальных форм жизни, в контексте постчеловечества. Тема странников помогает

задуматься и о том, что даже в самом «свободном» и «сытом» обществе есть почва для КОМКОНа. Тоже не самая бесполозная идея для конца XX столетия.

Фантастика XX века по Б.Иванову — это «воспроизведение эпохальных событий прошлого в новых декорациях». Это верно для Азимова, да и то раннего. Но зрелые Стругацкие больше интересуются психологией и социальными проблемами будущего общества, чем устройством космической техники. Да и для И.Ефремова космос — повод поговорить о коммунизме и гибельности пути человечества, по которому оно идет в XX веке. Не хочу, чтобы создалось впечатление, будто только в «коммунистической» фантастике я вижу «авангард» футурологии XX века. Печать марксизма в чем-то помогала, а в чем-то и сковывала. Провидения Артура Кларка ничем не хуже — здесь идея супермозга, альтернатива экологических поселений и сверттехнократического общества. Хотя и тема космоса, конечно.

Но Б.Иванов видит будущее, нарисованное классиками фантастики только там, где «тянутся поля ракетодомов». Тогда получается, что «всё, нарабатанное научной фантастикой, оказалось возможным, но невостребованным за ненадобностью». Здесь бросается в глаза слово «всё». Что это за «всё»? Автор исходит из странного «джентльменского набора», о котором можно услышать «от первого встречного»: «Про ракеты, про инопланетян и еще про роботов...» А про «странников»? А про «инферно»? А про «продавца воздуха» и «гиперболоид инженера Гарина», так похожий на проекты «звездных войн» (тоже термин, изобретенный фантастикой)? А это — только некоторые примеры из самой что ни на есть классики. Сколько здесь побочных эвентов, нюансов, неразработанных, но намеченных ходов.

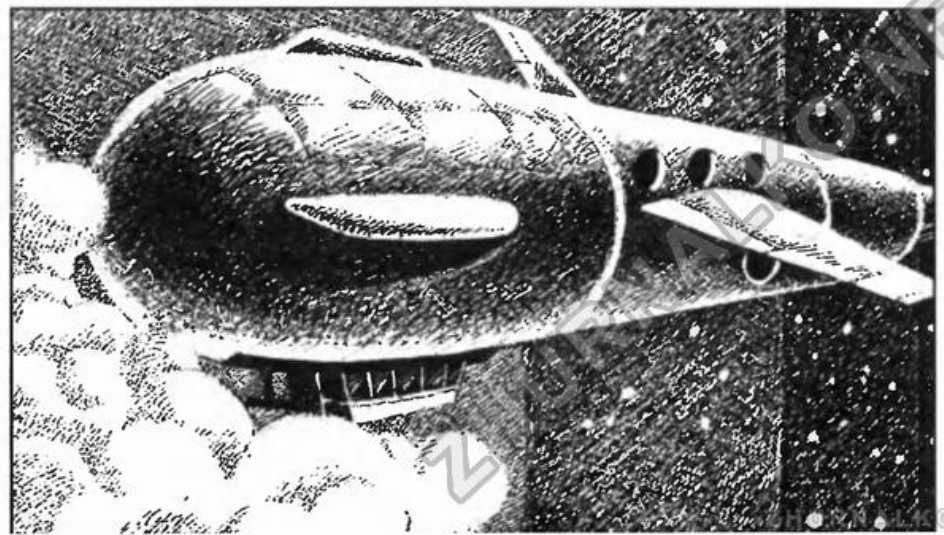
Но раз уж автор так сконцентрировался на проблеме космоса, ему можно

сделать скидку. Неудачно выразился. Всё, что о космосе, осталось невостребованным. Тоже не выходит. Одна космическая оборона чего стоит. Да и связать туда же. Ну хорошо, «всё» о дальнем космосе. От Луны и далее. Вот это уже точно. Невостребовано. Добавлю — к концу XX века.

Б.Иванов пытается доказать, что именно сейчас уже время отрицать саму возможность использования дальнего космоса человечеством. Потому что «все это практически достижимо. Но не сбылось. Как эпоха дирижаблей». Упоминание дирижаблей — хороший повод понять механизм эволюции техники. Дирижабли «решали не те задачи, которые вставали перед реальным Человечеством». Какие, собственно? Они были надежной самолетов, быстрходной автомобилей и поездов. Они были хорошим средством транспорта, но и... хорошей мишенью. Дирижабли погубило то, что они не гармонировали с задачами военной промышленности. Кстати, это повод, чтобы вернуться к теме дирижаблей как возможного современного транспортного средства. Но как-нибудь в другой раз. (О сегодняшних цеппелинах см. статью С.Александрова в «ТМ», №2 за этот год. — Ред.)

Космос не страдает недостатками дирижаблей. С военной точки зрения он как никогда актуален. И не нужно думать, что будущий век будет самым мирным в истории человечества. Так что у космоса большие перспективы. Вполне возможно, что с Луны будет легче целиться в Землю. А раз так, то возникнут и побочные мирные задачи.

А они возникнут и так. Б.Иванов пишет: «Элементарные экономические выкладки показывают, что для инициализации освоения Дальнего Космоса необходимо открыть в нем нечто сверхценное, острodefицитное». Выкладки могут очень скоро измениться. Элементарные экономические выкладки



в XVIII веке не предвещали войн из-за нефти, в XIX веке — регулярных авиарейсов через Атлантику. Хотя фантасты уже видели возможность самолета. С паровым двигателем.

Составляя «элементарные экономические выкладки», необходимо принять во внимание удешевление космических полетов в результате работы инженерной и научной мысли, удорожание ресурсов в результате их истощения (значит, соотношение затрат и прибыли от полета может измениться кардинально). Отдельная проблема, о которой можно писать целую статью, — демографический взрыв. От него в связи с космосом Б.Иванов сначала как-то странно отмахивается: «Решать проблему перенаселения нашей планеты придется другими способами». Какими? Всемирной резней или контрацепцией? «Выкладки» показывают, что контрацепция сможет внедриться в странах с сильным традиционализмом только через несколько десятилетий. Так что космос может оказаться неплохой заменой резне (скорее, к сожалению, дополнением к ней, что сам Б.Иванов ниже признает).

Завершая тему космоса, Иванов справедливо, на мой взгляд, отмечает: главное, что можно будет получить из космоса, — это информация. Но это и будет основная ценность в будущем. Не сырым единым жив человек. Так что идеи фантастики в области освоения космоса еще рано сбрасывать со счетов.

Но и сам космос вместе с инопланетянами и роботами — далеко не единственная тема, ради которой стоит читать фантастические произведения XX века. Любое сильное литературное произведение — фантастическое, реалистическое и прочее — сильно своей психологической стороной. Как правило, речь идет об обычных людях в необычных обстоятельствах. Реже (и это даже интереснее) — о необычных людях. О странных людях. Или даже о странниках. Тем более, если странники приходят не из космоса.

Б.Иванов считает, что «нынешний взлет информационных технологий НФ проляпила». Это замечание не вполне справедливо. Идея электронного «супермозга» фантастикой была вполне освоена и даже банализирована. НФ увидела явление, но не поняла его значения. И испугалась, как и Б.Иванов. Тема электронного мозга, захватывающей власти, — это и есть та угроза захвата власти ЭВМ, о которой пишет Иванов. Но только ли в возможности всеобщего контроля за разумом смысл информационной революции? Советская фантастика нащупывала и другую сторону этого процесса — освобождение человека от нетворческого труда. А чисто творческий человек — это уже не вполне человек. Он уже немного странник. Конечно, реальная жизнь выберет свой драматичный путь между утопией и антиутопией. Но фантастике можно сказать спасибо и за общие вехи, расставленные в грядущем для исторического потока.

Еще больше фантастика может поведать о странных обществах. Что это за

общественное устройство прозревают они в будущем? Вроде, коммунизм, ныне проклятый демократами и ополченный коммунистами. Но вроде и нет. Воплощенная мечта о свободе, рациональности, гуманности. Прогрессорство — мечта о разумной, я бы сказал, педагогичной, внешней политике. Но при этом — живое общество с живыми людьми. С официально отрицавшимися «противоречиями при коммунизме». Утопия? Может быть. Но когда-то утопией было и всеобщее избирательное право. А вот ныне оно — реальность.

Утопии особенно хорошо удавались советским фантастам, творившим на грани коммунистической идеологии и шестидесятилетнего инкомыслия. Картины общества, радикально отличные от капитализма и «реального социализма», могут потерять смысл только в условиях новой «эпохи стагнации», о возможности которой пишет Б.Иванов. Но здесь он снова противоречит себе. Эпоха эта возможна в рамках идеологии «общества потребления». Конец истории в стиле Ф.Фукуямы. Но «общество потребления» для этого должно выполнить то «немногое», что, по Б.Иванову, необходимо для наступления новой «эпохи стагнации»: решение демографической проблемы, снижение уровня потребления (при чем тогда здесь идеология «общества потребления?»), ликвидация агрессивных тенденций в обществе (!), предотвращение экологической и информационной катастроф. Ничего себе список. При этом Б.Иванов понимает, что на планете не уместятся «вторые США». Что же было об «эпохе стагнации» говорить? И не вызывающий возражений вывод: «Перемены неизбежны».

А если они неизбежны, то, значит, на смену нынешним общественным отношениям придут какие-то другие. Судя по настрою Б.Иванова, он ожидает новое средневековье. Но вот незадача — история в масштабе всего мира не возвращается вспять. Для этого нужно уничтожить всю интеллектуальную и творческую элиту. А если нет — она найдет путь в будущее. Сначала — в фантастических произведениях, а потом, глядишь, — в технических проектах, политических программах и воплощенных утопиях.

Александр ШУБИН,
доктор исторических наук,
Москва

ЗА ГОРИЗОНТОМ ЗВЕЗДОЛЕТЫ

Борису Иванову нужно отдать должное: тема поднята своевременно — конец века обязывает оглянуться назад и подвести итоги. Рубеж столетий — неплохой формальный повод для размышле-

ний и о НФ, и о предсказании будущего, — и подходы должны быть разные: литературные и научно-футурологические. Тем не менее, мне кажется, что год с тремя нулями — все-таки слишком условная граница. Да, пусть классическая НФ слишком опережала события, а земная цивилизация пошла немного не тем путем и «не уложилась к сроку» — ничего страшного. Это повод проанализировать ошибки, а не повод хоронить перспективнейшие тематические направления фантастики. Прежде всего, это касается космической НФ. Космическая экспансия человечества, отраженная в произведениях фантастов XX века, все-таки достаточно точно соответствует будущему нашей цивилизации. Просто сроки несколько отодвинулись. Попробую доказать это.

Прежде всего, упрекая фантастов за излишнюю приверженность историческим стереотипам, Б.Иванов указал на то, что освоение внеземных далей представлялось в середине XX века как некое подобие эпохи Великих Географических Открытий (ВГО). На деле же, по мнению автора статьи, все оказалось далеко не так.

Что ж, возможно, это справедливо: классики НФ творили под влиянием своих представлений об эпохе ВГО как времени интенсивного открытия, исследования и освоения новых земель. Процесс этот считался относительно быстрым, гладким, поступательным — дескать, со времен Колумба и до XIX века цивилизованные страны, не сбавляя темпа, покоряли одну территорию за другой. А ведь такое представление об этой эпохе как раз и неверно! Но самое интересное — что реальные этапы развития космонавтики аналогичны реальным историческим этапам, на которые можно разделить эпоху ВГО.

Первый этап (назовем его романтическим) — с середины XV века до конца XVI — время Колумба и Магеллана. Первопроходцев и завоевателей манила вдаль мечта о неведомых странах, изобилующих сокровищами. Искали пути в полулегендарные Индию и Китай, искали и совсем уж мифические Эльдорадо, острова Блаженства и страну короля-пресвитера Иоанна... Кое-что нашли — и кое-какие сокровища тоже. Но разочарований было больше. Грубыми мазками наметили карту мира, и, когда развеялись последние мечты, трезвый экономический расчет

(самый мощный фактор, здесь я с автором полностью согласен) взял верх. И резко снизились темпы исследований и освоения. Наступил период относительного за-

стоя в эпохе ВГО. Более полутора столетий, вплоть до середины XVIII века, — никаких более или менее крупных открытий и даже попыток проникнуть за уже известные границы. Более того, был явный откат, многие новообнаруженные земли были просто потеряны. Пожалуй, только Россия с ее движением «встречь солнцу» представляет исключение, впрочем, русские и в путь от-

правились несколько позже других. На-рождающаяся буржуазия Европы начи-нала ценить реальную выгоду, а не за-манчивые, но туманные рассказы о да-леких «золотых странах». Возили ре-альное золото из Америки и реальных рабов из Африки в ту же Америку для выращивания реальных же хлопка и са-харного тростника. Поддерживали связь с Востоком. Остальное — неинте-ресно, потому что неприбыльно!

Новый этап в эпохе ВГО — прагматич-ный — наступил, когда широкомас-штабное промышленное производство потребовало сырья и рынков сбыта, ко-гда развитым странам потребовалось контролировать торговые пути во все-миром масштабе и встал вопрос о разделе мира. Этот третий этап можно назвать эпохой Великих Географиче-ских Переоткрытий. Действительно, Джеймс Кук, например, фактически пе-реоткрыл Австралию, за 150 лет до не-го посещавшуюся голландцами, он же вновь открыл через 200 лет после ис-панцев ставшие роковыми для него Га-вайи. Гумбольдт изучал и картографи-ровал джунгли Южной Америки, где ко-гда-то проходили в погоне за призра-ком Эльдорадо отряды конкистадоров, а в Африке Ливингстон описывал внут-ренние области континента, открытые португальцами еще в XVI веке, а затем благополучно забытые. Впрочем, было сделано и немало настоящих, новых от-крытий, за которыми следовали насто-ящие научные исследования и плано-мерная колонизация... Итак, к началу XX века белых пятен фактически не ос-талось. За 150 лет была проделана ко-лоссальная работа, хотя технологии пу-тешествий принципиально не измени-лись — изобретение паровой тяги за-тронulo лишь вторую половину XIX ве-ка, а исследователи и поселенцы во внутренних областях континентов пе-редвигались в основном пешком или верхом — как во времена не то что Ко-лумба, а Марко Поло.

Такую же периодизацию наблюдаем и в случае с освоением космоса — только этапы несколько сжаты за счет убыстрения всех процессов развития цивилизации. 50—70-е годы XX века — время космической романтики. Вне-земное пространство и планеты мани-ли исследователей, как когда-то зага-дочное Эльдорадо. Под амбициозные проекты и в СССР, и в США выделяли огромные средства, не считаясь с эконо-мической целесообразностью. Фан-тастика одновременно и создавала ми-фы, и следовала за общими ожидания-ми — мечтами о венерианских джунглях и городах марсианских строителей ка-налов. Подогревало атмосферу и со-ревнование двух сверхдержав: вспо-мин ту же лунную гонку...

Но сказки так и остались красивыми сказками. Ожидания опять не оправда-лись. Трезвый расчет опять поставил все на свое место. Экспансия в косми-ческое пространство сейчас невыгод-на. Но будет ли так всегда? Я считаю, что нет.

Анализируя футурологические про-счеты НФ, Б.Иванов намечает, пусть и

очень схематично, собственные вари-анты будущего, в которых колонизации космоса места нет или почти нет. Ко-нечно, если произойдет некая глобаль-ная катастрофа, вызванная нерацио-нальным развитием нынешней цивили-зации, и человечество сойдет с пути технологического усовершенствования и вернется к выживанию, скажем, за счет традиционного сельского хозяйст-ва, то о «караванах ракет» и речи быть не может. Кстати, один из возможных сценариев — известный как глобаль-ный экономический кризис, переходя-щий в глобальную же (и последнюю, по-видимому, в истории) социальную ре-волюцию — достаточно популярен сре-ди некоторых идеологов «зеленого» движения. Они видят будущее как об-щество, основанное преимущественно на натуральном хозяйстве, — всемир-ную деревню в прямом смысле этого слова, — впрочем, электрифицирован-ную и оснащенную Интернетом.

Но с моей точки зрения, реальность подобной катастрофы чрезвычайно ма-ловероятна. Как пример падения высо-коразвитых цивилизаций Б.Иванов упо-минает Древний Рим. Но Рим, даже по тем временам (1500 лет назад), — это далеко не вся земная цивилизация — параллельно развивались Китай, Ин-дия, рождался культурнейший араб-ский мир. К тому же пал Западный Рим, а его соседка Византия устояла. Ката-строфа Рима была локальной, да и тех-нологически рабовладельческая импе-рия не слишком превосходила сменив-шие ее «варварские» королевства. Ны-нешняя же индустриальная цивилиза-ция гораздо более изощрена и много-планова — значит, и более устойчива, чем древние культуры. Кризисы будут (и сейчас есть) — экологический, энер-гетический, сырьевой, кризис из-за не-справедливого распределения бо-гатств между «золотым миллиардом» и остальным миром. Кризисы будут, но глобальная катастрофа — нет. И выход, по крайней мере из одного кризиса, — энергетического — волей-неволей при-дется искать в космосе, вне Земли. Че-ловечество не свернет с пути развития технологий — потребление энергии все равно будет увеличиваться. Да, вторых Соединенных Штатов земле не выдер-жать, впрочем, просто не хватит нефти и газа, но стремление других стран приблизиться по уровню развития к Америке не остановить, можно разве что регулировать этот процесс. Так или иначе, после исчерпания органическо-го топлива придется обратиться к вне-земным источникам — здесь и класси-ческие солнечные батареи, и перспек-тивнейшие запасы лунного гелия-3 для будущих термоядерных электростан-ций. Энергоемкие производства будут выгодно размещать ближе к источни-кам — а для производства нужны люди (с роботами-андроидами — тут я согла-сен — НФ крупно просчиталась). Искус-ственным интеллектом все не изме-нишь. Таким образом, появится первая волна переселенцев в космос. Согла-сен, себестоимость полетов будет вы-сока, и летать вначале будут, как и сей-



час, на «химии» — но иного выхода нет, и, в конце концов, дешевая космиче-ская энергия покроет все издержки (а затем усовершенствуют и другие спо-собы преодоления земного тяготения). Так или иначе, этот этап будет похож на XIX век — когда старые технологии, еще времен Колумба (парусные корабли), использовались для перевозок, не-сравнимых по масштабам с колумбо-выми временами. Наверняка подстег-нет экспансию соперничество между разными странами (или их блоками). Посмотрите, между прочим, какими темпами развивает свою программу пилотируемых полетов Китай. Есть над-чем задуматься России. Будем наде-яться, что наша страна займет подоба-ющее ей место в будущем — вспомним, что в российской эпохе ВГО не было пе-риода отката!

Созреет и новое поколение романти-ков космоса: не нужно сбрасывать со-счетов субъективный фактор — не ос-нованную на выгоде заинтересован-ность!

Нет, рано закрывать перед человече-ством «звездные врата».

Итак, подведем итог: сейчас продол-жается период временного отступле-ния, резкого замедления темпов осво-ения внеземного пространства. Неиз-бежный будущий энергетический (и сырьевой одновременно) кризис заста-вит цивилизацию обратиться к космосу как единственному источнику энергии. Это потребует создания во внеземном пространстве и на поверхности небес-ных тел крупных промышленных объек-тов — производителей электричества и потребителей его, для обслуживания которых потребуются персонал. Из-за дороговизны и сложности сообщения с Землей этот персонал будет оседать в космических поселениях, обзаводиться семьями или выписывать их с Земли — по примеру поселенцев прошлых веков

в обеих Америках, в Азии и Австралии... Процесс будет запущен — и со временем жизнь в космосе рядом с источниками энергии станет дешевле, чем на Земле. Передача энергии на планету будет увеличивать ее стоимость: «за морем телушка — полушка, да рубль — перевоз». Люди будут оставаться рядом с «телушкой». Технологические сложности внеземного строительства? Не забывайте о перспективнейшем направлении — нанотехнологии, потенциальные возможности которой сейчас явно преувеличиваются, но, тем не менее, с ее помощью можно будет решить множество проблем. Кстати, эта технология — еще одно упущение классической НФ: роботы будут, но их невозможно будет увидеть простым глазом! Солнечная система неизбежно будет освоена, а там — кто знает? — может быть, фундаментальная наука найдет способ межзвездных полетов.

Борис Иванов зря упрекает фанта-

стов за неточность в прогнозах. Дело касается только точности датировки. Несомненно, «Марсианские хроники» Брэдли или «Одиссеи» Кларка, как и многие другие произведения «романтического периода», слишком оптимистично оценивали возможности техники и неточно мотивировали стремление человечества в космос. Но справедливости ради нужно отметить, что очень многие писатели вовсе и не проводили точный «хронометраж» — речь часто шла об условном «далеком будущем». Они в принципе остались правы! Да, сейчас космическая НФ остается сказкой — но сказкой востребованной, пусть и не всегда в книжной форме — иначе откуда такая популярность последней (она же первая) серии «Звездных войн»? А разнообразные космические компьютерные «стрелялки»? Мечта о галактических пространствах остается и не сдает заметно своих позиций в массовом сознании.

Что ж, верно — сейчас вдоль магистральной дороги цивилизации не видно ракетодомов и звездолетов. Они оказались миражом — помаячили где-то впереди и исчезли. Но ведь мираж — это не бред, не фантом — это изображение реальных, пусть и далеких предметов, показавшихся близкими из-за причудливого преломления лучей в неравномерно нагретом воздухе. А путь наш все-таки ведет к звездолетам — просто они еще за горизонтом.

Владимир РЫБАЛКО, биолог, г.Петрозаводск

P.S. Я намеренно не касался в письме темы контакта с инопланетянами, так как считаю эту проблему менее всего футурологической. От прогресса нашей цивилизации здесь практически ничего не зависит, по крайней мере, в обозримом и предполагаемом будущем. Это или дело случая, или — воли гораздо более высокоразвитых ВЛ. ■

Рисунки Виктора ДУНЬКО

ГОРОДА ВСТАЮТ СО ДНА, или КЛИО В АКВАЛАНГЕ

В мировой археологии продолжает развиваться сенсация. Мифические города, известные лишь по древнегреческим трагедиям и легендам древности, обнаружены на дне Средиземного моря международной группой археологов, успешно исследующей прибрежный район Александрии уже три года.

Руководитель экспедиции французский археолог Франк Годдио ранее уже нашел дворец Клеопатры и изваяние отца египетской царицы — одного из Птолемеев. Ныне со дна морского подняты базальтовый бюст некоего фараона, бюст божества по имени Серапис, монеты, позволившие датировать разрушение древнего поселения VII-VIII веками до н.э. Но главное — три города с сохранившимися домами, башнями, причалами... Судя по всему, это древние Ге-

раклион, Канопус и Менутис — имена, вызывающие у историка повышенное сердцебиение. Например, Канопус получил свое название в честь кормчего при царе Менелая, погибшего от укуса змеи (и сразу же обожествленного), а Менутис — в честь его жены. Гераклион, по преданию, был основан Александром Македонским в 331 году до Р.Х. Именно в этом городе останавливались по пути из поверженной Трои царь Менелай и Елена Прекрасная. Так, во всяком случае, писал историк Геродот, посетивший Египет в 450 году до н.э. Он же описал достопримечательность города — башню Геракла. Это был богатый город, впрочем, утративший свое влияние после возведения Александрии. По предположению ученых, Гераклион погрузился в море в результате сильнейшего землетрясения, но остался при этом...

практически невредимым. Он словно бы застыл во времени на дне морском — зрелище, по свидетельству археологов, феерическое... О том, что именно землетрясение поглотило Гераклион, свидетельствует характер расположения колонн и стен этого города — все они легли в одном направлении. Первыми это обнаружили геофизики из Стенфордского университета, картировавшие дно с использованием магнитных волн.

По мнению египтологов, в музеи на суше стоит взять лишь отдельные предметы — сами же легендарные города должны остаться под водой. Доступно ли будет когда-нибудь посещение «морских музеев», пока не сообщается. Да и вопрос их национальной принадлежности, мягко говоря, спорен. И в решении этих проблем не помогут ни бог морей Нептун, ни богиня истории Клио... □

СИБИРСКИЕ МЕТАЛЛУРГИ — ПРИВЕТ АГАМЕМНОНУ!

Нет, мы все-таки не зря ищем древние корни Отечества. Они находятся — причем в самом неожиданном месте. Например... в Сибири, которой иностранцы пугают друг друга и которую мы истари считаем бездонной кладовой и удобным местом для неудобных. Что там было до того, как Ермак и другие казацкие атаманы присоединили эту обширную землю к российской короне?

Есть все основания считать, что этим летом история цивилизации в сибирском крае удлинится... на пару тысяч лет. Это сенсационное открытие почти с уверенностью обещают нам ученые Института археологии и этнографии Сибирского отделения РАН из Новосибирска и Томского регионального научного центра «Биолон».

В прошлом году при аэрофотосъемке

Новосибирской области исследователи в 5 км от райцентра Здвинска, на берегу озера Чича, обнаружили странную аномалию: на снимке проступили явные контуры строений, хотя там кругом степь да озера. Дома под землей?! Новосибирские ученые, пользуясь специальной геофизической аппаратурой, любезно предоставленной немецкими коллегами, «просветили» загадочное место. Результат превзошел все ожидания: на карте проступили четкие контуры улиц, переулков, кварталов, мощных оборонительных сооружений. Это был настоящий город, занимающий площадь 12—15 га! Причем на его окраине было обнаружено нечто напоминающее шлакоотвал, какой обычно остается от развитого металлургического производства. «Просвеченным» оказалось и классовое расслоение древнего сибирского горо-

да: «Элитные» каменные дворцы соседствовали с каменными же (!) домами простолюдинов. Из-под земли вставал осколок какой-то древней — неизвестной доселе — цивилизации...

Согласно данным предварительных раскопок, возраст поселения — VII-VIII века до н.э. Получается, что городок на берегу Чичи — ровесник Троянской войны? Поверить в это ученым нелегко — ведь такое открытие переворачивает многие устоявшиеся концепции в истории, археологии, этнографии.

В раскопках, которые ведутся с начала июня, принимают участие археологи из Новосибирска и Томска при финансовой поддержке губернатора Новосибирской области Виктора Кресса. «ТМ» постарается держать своих читателей в курсе событий. ■

Андрей САМОХИН

Издаётся с июля 1933 года

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№890
НОЯБРЬ 2007



Проект 2020 года

Резкость изображения
телескопа
будущего OWL
со 100-метровым
зеркалом (1)

в сравнении
с максимумом
возможностей

современного телескопа
VLT (2), «Хаббла» (3)
и 8-метрового телескопа
при волнениях воздуха (4)

Зоркость
космической
«Совы» (OWL)
вдесятеро выше
всех когда-либо
построенных
оптических
инструментов

с. 20



ISSN 0320-331X



07011



9 770320 331009

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

№890
НОЯБРЬ 2007

A potentia ad actum

От возможного — к действительному

На общедоступный выпуск «ТМ» подписка по каталогу (зелёный) «Пресса России» — индекс 72098

**Задача вертолёт Ми-171Ш:
появиться в нужном месте
в нужное время**



Стихийные бедствия, катастрофы, военные конфликты привели к созданию первого специализированного российского вертолёт для поисково-спасательных операций (с. 35)

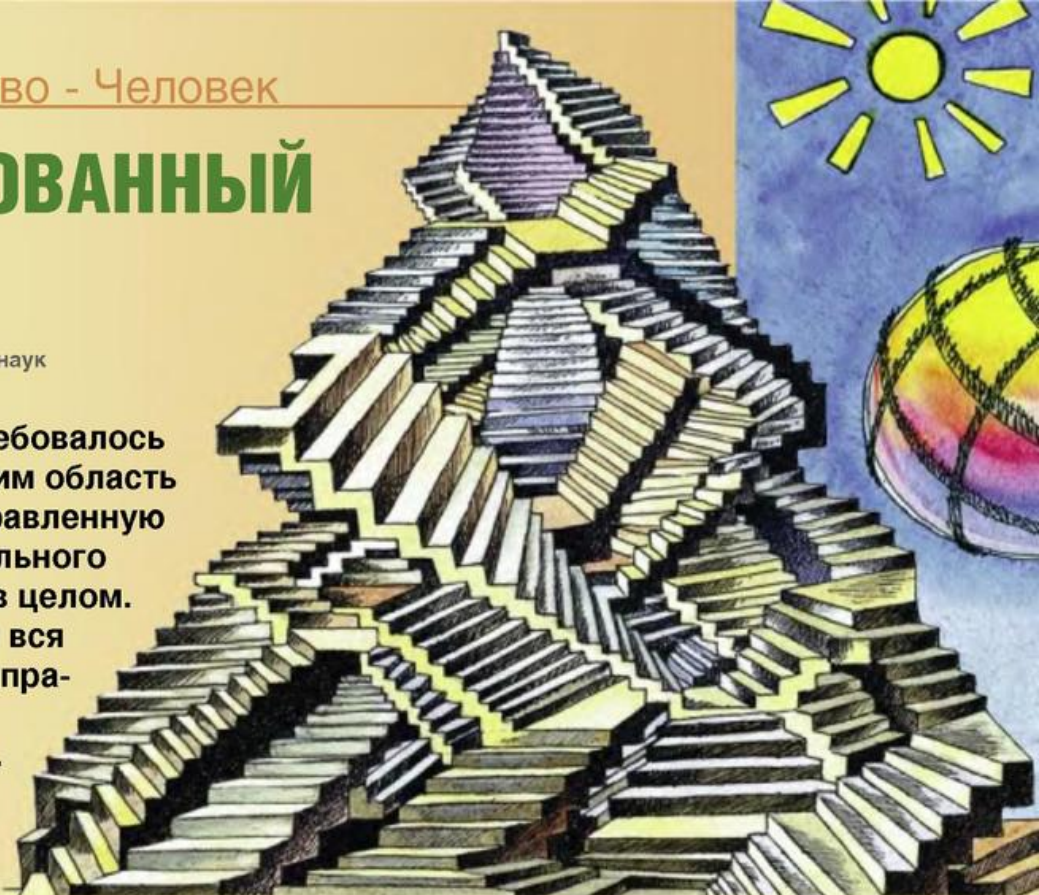


- 2 **Комиссионка**
- 4 **Эхо «ТМ»**
- 5 **Нанотехнологии**
А. Возняковский
Композиты на нанотрубах
- 8 **Военные знания**
А. Благовров
БМП-3: скорость, манёвр, огонь!
- 18 **В. Рон**
В белый свет, как в копеечку!
- 12 **Из истории современности**
А. Трутнев
Горячий лёд 1937 года
- 17 **Идеи наших читателей**
В. Рыппо
Песок для космоса
- 20 **Инструменты науки**
Е. Щипунова
Ну очень большие телескопы!
- 24 **Историческая серия**
С. Александров
«Хризантема» для маршала
- 26 **Техника и спорт**
А. Дмитриевский
С 60-летием, уважаемый
«Москвич»!
- 31 **Смелые проекты**
С. Кричевский
Следующий шаг: вокруг Солнца
по орбите Земли
- 35 **Управление рисками**
Ю. Егоров, Т. Новгородская
Для боя. Для поиска.
Для спасения!
- 38 **Вокруг земного шара**
- 40 **Из истории вещей**
Т. Соловьёва
Вечные светильники
- 43 **Почему мы так говорим**
И. Бочин
«Тэтэшки», «Лифчики»
и «Ленинцы»
- Время — Пространство — Человек**
- 46 **Я. Шкоп**
Оптимизированный оптимизм
- Авиационно-техническое творчество молодёжи**
- 50 **Т. Новгородская**
МАКСимум техники для молодёжи
- 54 **Рыцарский музей**
В. Шаповский
Рыцари-крестоносцы
- 56 **Современная сказка**
Д. Воронин
Истина рядом
- 59 **А. Варский**
Хранители
- 62 **Клуб «ТМ»**

ОПТИМИЗИРОВАННЫЙ ОПТИМИЗМ

Ярослав ШКОП, кандидат технических наук

Так уж получилось – потребовалось слово, чтобы обозначить им область деятельности людей, направленную на улучшение жизни отдельного человека и человечества в целом. Предвижу вопрос: а разве вся деятельность людей не направлена на улучшение их жизни? К сожалению, нет. Попытаемся осмыслить эту проблему системно.



Слово «оптиматика» происходит от латинского *optimus* — наилучший, так же как и другие известные слова, например «оптимизм». Известно прилагательное «оптимальный» как наилучший или наиболее соответствующий определённым условиям и задачам. Ближе всего к понятию «оптиматика» слово «оптимизация», означающее процесс выбора наилучшего варианта из возможных. Оптимизацию можно представить как метод особой сферы человеческой деятельности, направленной непосредственно и исключительно на улучшение жизни человека. Эту особую сферу или область деятельности человека я и предлагаю обозначить словом «оптиматика».

Человек, будучи частью сложной системы, всё больше и больше противопоставляет себя природе, теряет системное мироощущение. Не успев как следует осмыслить своё место в этой системе, активно вмешивается в порядок вещей, стремясь любой ценой извлечь для себя максимум пользы. Думаю, в этом ключ к пониманию всей человеческой деятельности.

Что может оптиматика? Например, помочь людям разобраться в проблемах личного здоровья или понять, стремление к власти — это разумная или неразумная потребность человека. Или ответить на вопрос, почему общество во всём его многообразии чем-то да не устраивает большинство существующих в нём и создающих его людей? Действительно ли невозможно угодить

всем людям с их непомерными потребностями? Возможно ли, в конце концов, гармонизировать человеческое общество?

Главный инструмент оптиматики — системный подход к решению любой проблемы на основе максимума информации (возможного в конкретных условиях) и выбора лимитирующего фактора, а главный закон — закон лестницы: преодолевая ступень за ступенью, один лимитирующий фактор за другим — вверх от выживания к процветанию.

Вот конкретный пример. Перед вами стоит простая задача: закупить продукты на неделю. Планируя эту операцию, каждый раз вы, сами того не подозревая, решаете системную задачу, учитываете множество факторов. Чтобы выбрать куда отправиться — в близлежащий ли магазин, в супермаркет, до которого нужно ещё добираться, или на оптовый рынок на окраине города, вы осуществляете то, что учёные назвали бы «многофакторным планированием». То есть используете ту информацию, которой располагаете: уровень цен на продукты, ассортимент, качество продуктов, время и усилия, которые нужно потратить на эту операцию. Наконец, на ваш выбор оказывают влияние субъективные факторы: настроение, состояние здоровья (например, обычно вы отовариваетесь на рынке, но сегодня себя не очень хорошо чувствуете, и ехать куда-то совсем не хочется). Более обстоятельные люди, не позволяющие себе подда-

ваться настроению, выбирают оптимальное решение на основе объективных факторов. Для некоторых решающим фактором является уровень цен. Для другой категории людей — качество продуктов. Фактор (один из многих), который оказывается самым важным на конкретном этапе процесса, называется «лимитирующим фактором» (ограничение действия).

Очень важно не ошибиться в определении лимитирующего фактора (действительно ли для меня сейчас самое главное цена или я могу не рисковать отравиться некачественным продуктом). Важно также оценить степень риска, связанного с неправильным выбором лимитирующего фактора. В процессе решения задачи лимитирующий фактор меняется.

Допустим, вы всё-таки решили ехать на оптовый рынок (лимитирующий фактор — цены). Но, попав на рынок и увидев большое количество продуктов примерно по одинаковой цене, начинаете выбирать то, что, по вашему мнению (на основе имеющейся у вас информации), более качественно. На этом этапе решения задачи лимитирующий фактор меняется.

Для такого простого процесса хватило трёх ступенек, чтобы прийти к оптимальному решению. В более сложных случаях этих ступенек много, но схема всегда одна и та же (будь то проблема личного здоровья или воспитания ребёнка, проблема запуска космического корабля или производства макарон, проблема



борьбы с терроризмом или устойчивого развития государства): преодолевая один лимитирующий фактор за другим, переходя со ступеньки на ступеньку продвигаться к решению проблемы. Успех будет определяться тем, насколько правильно определён лимитирующий фактор на каждом этапе. А это зависит от количества информации о процессе, её качества или достоверности, а также способности анализировать информацию. Поэтому оптиматика должна быть неразрывно связана с информатикой. Больше того, информатика может рассматриваться как составная часть оптиматики в решении задач улучшения жизни человека.

ГОРОД ИЛИ ДЕРЕВНЯ?

По одной из теорий американских экологов, большое количество небольших домов дают больше выбросов в окружающую среду, чем небольшое количество больших домов при одинаковом количестве жителей. Логическое продолжение этой теории: малые предприятия наносят больше вреда, чем крупные. Вывод понятен: да здравствуют мегаполисы, да здравствует крупный бизнес!

Эта теория — типичный пример того, как несистемный подход к проблеме приводит к принципиально неправильному выводу. Её авторы как, впрочем, и авторы многих других теорий, не считают с той системой (природой), частью которой они (и всё остальное человечество) являются. Но природа небез-

защитна, она обладает иммунитетом, степень которого тем выше, чем выше биологическая активность природной системы. Максимальным иммунитетом на земле обладают сельва и тёплый океан, ми-



нимальным — биологическая часть природы в зонах тундры, пустынь, высокогорья, полярных областей.

Для каждой природной зоны должна существовать предельно допустимая концентрация вреда (ПДКВ), выше которой любая вред-

ность приводит к необратимым последствиям. Если принять эту концепцию за основу, то можно сделать следующий вывод: риск нанесения природной системе необратимого вреда в данном конкретном месте тем меньше, чем меньше концентрация вреда, то есть количества вреда на единицу поверхности. Поэтому много маленьких домов на большой территории создают значительно меньшую концентрацию вреда, чем несколько больших домов, размещённых на небольшом пространстве. А чем меньше концентрация вреда, тем больше шансов у природной системы преодолеть его благодаря собственному иммунитету.

Разумеется, это только качественная картина явления, у нас нет пока данных по величинам ПДКВ (существующая система предельно допустимых концентраций (ПДК) для разных производств не ориентирована на природный иммунитет). Тем не менее, если руководствоваться принципом минимизации риска, следует отдавать предпочтение рассредоточению жилья и производства.

Так что же предпочтительнее — город или деревня? А если и город и деревня? Что если соединить всё положительное в этих, казалось бы, противоречивых укладах и исключить негативы?

Сформулируем граничные условия оптимизации.

Первая задача: уйти от скученности жилья, от многоэтажных клеток, снять, тем самым, огромную психологическую нагрузку, под которой находится каждый житель мегаполиса (независимо сознаёт он это или нет), приблизить человека к земле, дать возможность каждой семье «свить своё родовое гнездо».

Но каждое такое «гнездо» должно иметь полную систему современного жизнеобеспечения. Представьте: множество маленьких домов и к каждому подведены коммуникации — энергия, вода, канализация, транспорт. Поэтому следующее граничное условие: максимальное упрощение и иной принцип организации коммуникаций.

Далее — производство. Для того чтобы жить, люди должны работать. Можете себе представить: огромный завод и вокруг скопление маленьких домов — это же экологический триллер! А вот соседство небольших домов с небольшими производствами, вооружёнными экологически безопасными минитехнологиями представляется вполне реалистичным.

Следующее граничное условие: время, которое нужно человеку, чтобы он пешком (!) или, в крайнем случае, на велосипеде мог преодолеть расстояние от своего дома до места работы, нетронутой природы, торгового или культурно-спортивного центра. Думаю, это время не должно превышать 20 — 30 мин.

Если принять во внимание все эти граничные условия, то вырисовывается структура ленточного типа — поселения, вытянутого в ленту вдоль пучка коммуникаций. В этот пучок входят, прежде всего, дороги — железная и автомобильная, газопровод и оптоволоконный кабель. О том, почему в этом пучке нет ЛЭП и какие ещё магистрали должны быть, — позднее.

Выберем из существующих магистралей одну, которая определит направление развития нашего города. Пусть это будет дорога. По одну сторону вдоль неё тянется промышленная зона. Здесь размещаются предприятия малого бизнеса, склады, энергоподстанции, гаражи. Вдоль автомагистрали с другой стороны полосами шириной около 200 м располагаются административно-деловая зона, затем зона торговли и сервиса, за которой начинается жилой посёлок или, если угодно, жилой микрорайон, состоящий из индивидуальных домов на одну семью каждый с земельным участком не менее 0,1 га. По моим расчётам, оптимальным является микрорайон на 8000 домов, в котором будут жить около 30 тыс. человек.

Геометрия участка, примерно 2х4 км (длинная сторона — вдоль дороги). Планировка микрорайона — самая рациональная — как у Маяковского: «С юга на север идут авеню, с востока на запад — стриты». Кстати, так распланированы казачьи станицы. Определённая монотонность планировки компенсируется разнообразием архитектуры частных домовладений и озеленением. За жилым микрорайоном располагается спортивно-рекреационная зона, плавно переходящая в лесопарк, природный или искусственный в безлесных зонах.

Весь участок шириной около 3 — 4 км и длиной 4 км представляет собой некое муниципально-производственное образование — модуль ленточного города, который развивается путём пристраивания одного модуля к другому вдоль магистрали (как бусины на нитке). По другую сторону промзоны проходят магистрали регионального или федерального значения — железная дорога, газопровод и скоростная пассажирская трасса.

Железной дороге придется выполнять в основном функции доставки грузов. Газопроводу в данной концепции отводится несколько необычная роль. Помимо газоснабжения, он должен обеспечить наш город-ленту электричеством и теплом. Новые технологии позволяют это сделать, причём эффективность использования природного газа повышается почти в два раза. Газопровод становится, таким образом, основной энергомагистралью, а в жилые дома нашего города будут поступать только электричество и тепло.

Отдельно стоит остановиться на скоростной пассажирской магистрали. Если поперёк ленточный город можно пройти менее чем за 1 ч

пешком, то вдоль города, который может растянуться на сотни километров, нужно передвигаться со скоростью 200 — 400 км/ч, чтобы везде успеть. Здесь тоже не обойтись без новых технологий. В данной концепции ставка сделана на летательные аппараты, использующие экранный эффект, — экранолёты, экранопланы и аппараты на воздушной подушке. Уровень разработок в этой области в России позволяет уже сейчас проектировать скоростные грузоконтейнерные и пассажирские трассы, причём стоимость проезда в этом новом виде транспорта не превышает стоимость проезда в междугородном автобусе. Сегодня не существует никаких препятствий к тому, чтобы мы мог-



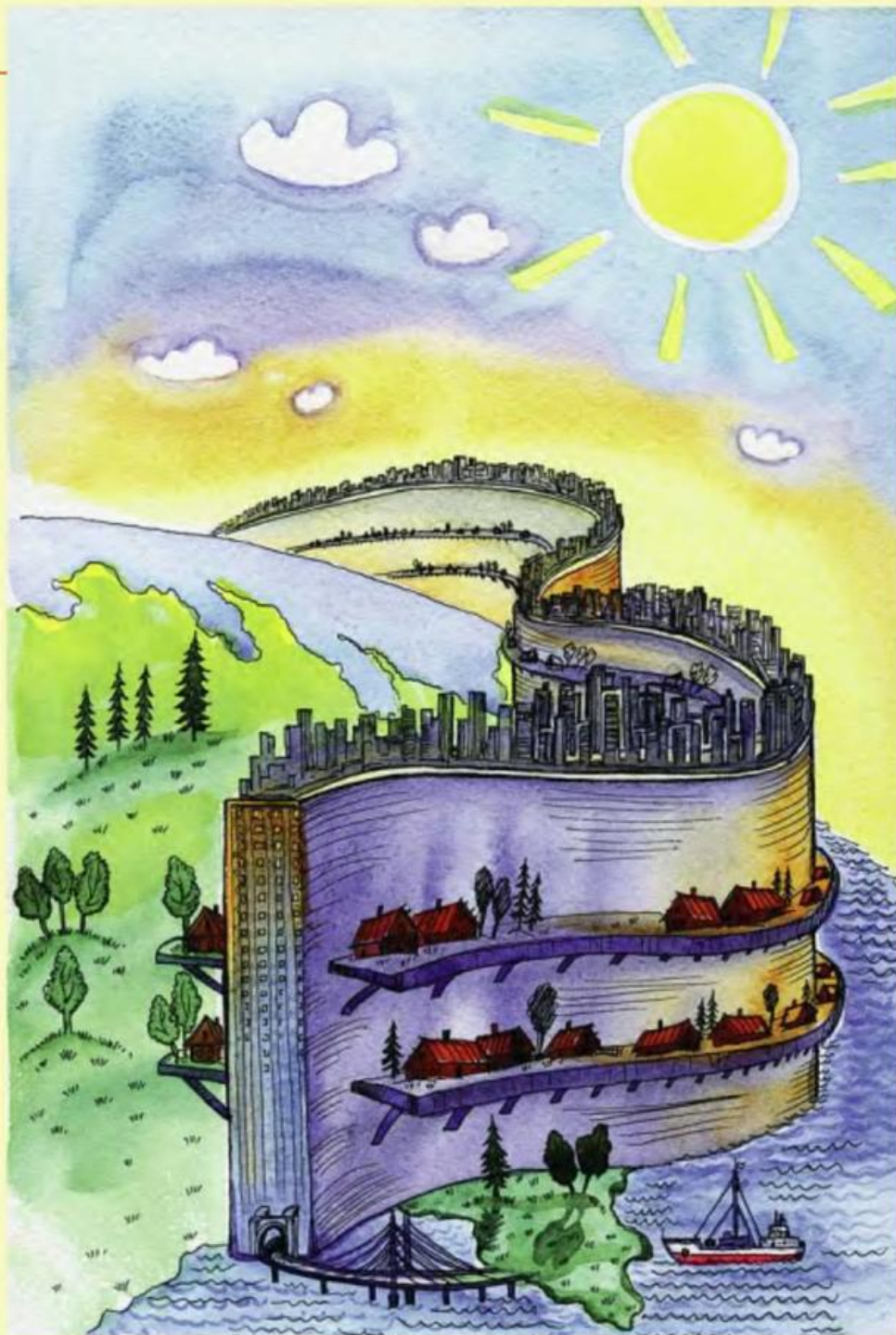
ли уже сейчас перемещаться в пространстве со скоростью около 400 км/ч на высоте 1 м над землёй или водой, кроме одного — отсутствия системного подхода к решению проблемы!

А теперь самый важный аспект: как наилучшим образом организовать жизнь и деятельность людей в этом ленточном поселении? Как и кем оно будет управляться? Как оно впишется в окружающую социальную, экономическую, наконец, политическую среду? Ответ один — система защищённого малого бизнеса. Жильё, производство, социальная инфраструктура, внутренние коммуникации и земля, на которой всё это находится, собственность, например, «муниципально-производственного образования» (МПО) или «социально-производственной общины» (СПО), где акционеры — все жители. СПО, как объект местного самоуправления, имеет ровно столько суверенитета, сколько ему (объекту) положено в рамках действующего законодательства.

Попробуем привязать эту концепцию к реальным условиям. К примеру, представим себе ленточный город, связывающий Москву и Санкт-Петербург. В таком городе может быть 100 — 120 СПО и 3 — 3,5 млн жителей. В каждом СПО — примерно 15000 рабочих мест на 300 предприятиях. Таким образом, во всем городе будет действовать минимум 30 тыс. предприятий малого и среднего бизнеса, на которых занято до 1,5 млн человек.

Чем же они будут заниматься? На этот вопрос есть совершенно конкретный ответ. Для них подготовлено почти 800 мини-технологий разного профиля, отобранных из огромного российского интеллектуального капитала (в т.ч. и ещё невостребованного) по следующим критериям: минимизация капитальных затрат, высокая экономическая эффективность и экологическая безопасность. Среди этих технологий есть уникальные, обеспечивающие до 1000% прибыли на вложенный капитал. Основные направления: производство и переработка сельскохозяйственной продукции, сборочные производства различной техники, производство строительных материалов и строительство, переработка и утилизация промышленных и бытовых отходов, мини-энергетика.

При этом только 15 — 20% общего объёма деятельности будет направлено на амортизацию системы. Всё остальное — за счёт чего город будет развиваться, а его жители — бо-



гатеть, превращаясь в представитель того самого среднего класса, — это продукция на реализацию, в том числе и на экспорт.

Ну а кто же они, жители города-ленты? И демобилизованные военные, и люди, которые в силу тех или иных причин попали в число обездоленных, перемещённые лица, безработные, молодые люди — «выпускники» интернатов и др. Все они и их семьи получают возможность в этом городе создать для себя высокий уровень жизни.

А город-лента, постепенно продвигаясь вдоль железной дороги, со всеми своими перерабатывающими технологиями сам придет к природным ресурсам и будет их осваивать на научной основе. На пути прохождения ленточного города

исчезнут все свалки, полигоны отходов, отвалы и прочее, а всё их содержимое превратится в энергию и ценные вторичные материалы. Особую прелесть придадут городу островки нетронутой природы, водоёмы, памятники архитектуры, маленькие городки и деревни, которые встретятся на его пути.

При всём при том, на реализацию этого проекта не нужно никаких **специальных** средств, кроме тех, которые и так тратятся на строительство жилья, развитие производства, создание рабочих мест, производство энергии и т.д. Просто этот системный проект позволит использовать эти средства эффективнее. Значительно эффективнее! **TM**

Рисунки Виктора ДУНЬКО и Исаака ЦКИПУРИШВИЛИ

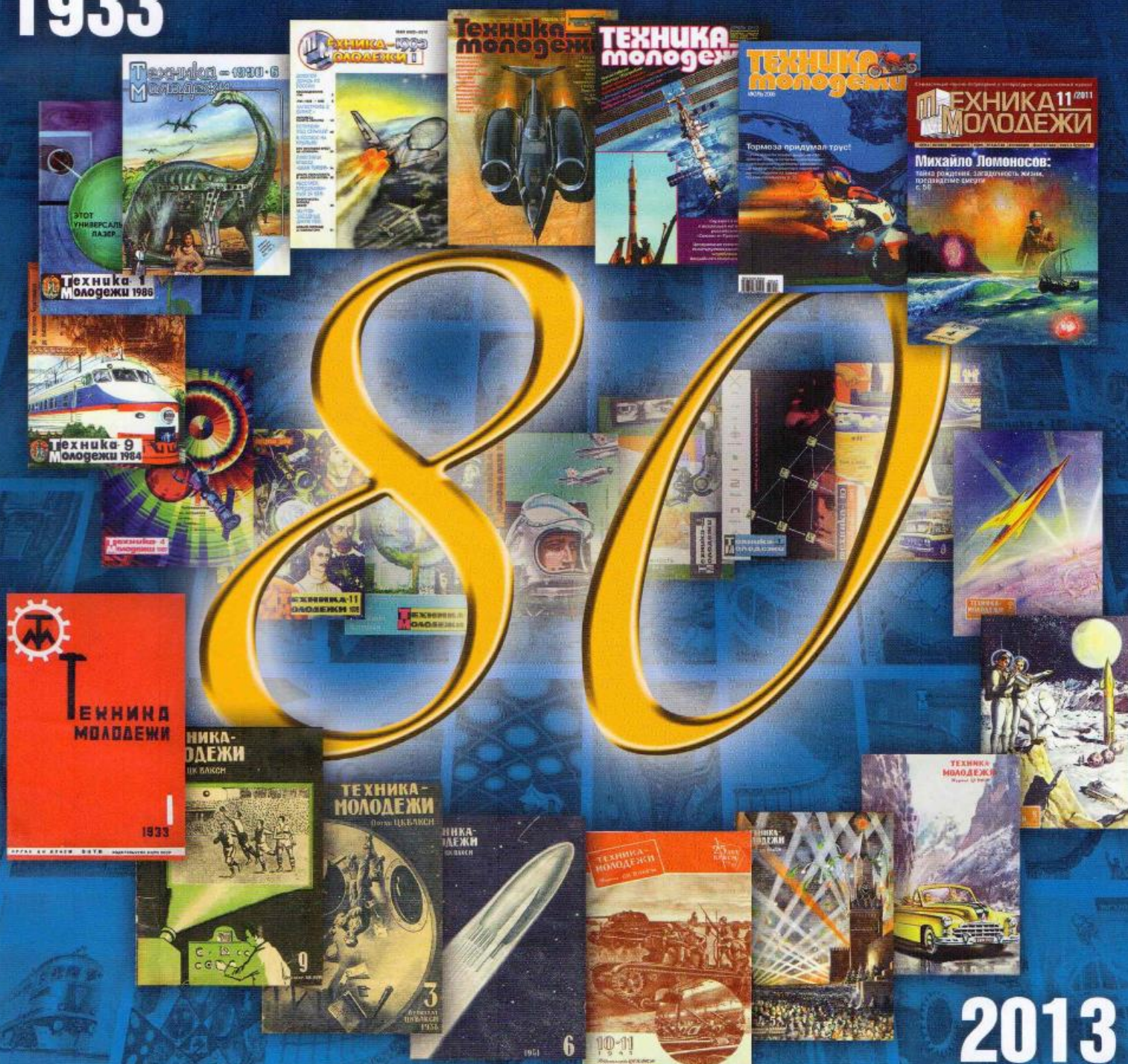
13/2013

ТЕХНІКА МОЛОДЕЖІ 13/2013

наука	техника	медицина	идеи	открытия	инновации	фантастика	окно в будущее	+12
-------	---------	----------	------	----------	-----------	------------	----------------	-----

80 лет жизни журнала, 80 лет из жизни страны

1933



2013

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

Главный редактор
Александр Перевозчиков

Редактор-составитель
Александр Перевозчиков

Зам. главного редактора
Валерий Поляков
wp@tm-magazin.ru

Ответственный секретарь
Константин Смирнов
ck@tm-magazin.ru

Научный редактор
Владимир Мейлицев

Обозреватели
Сергей Александров,
Игорь Боечин,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская

Корпункты
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
kramar64@yandex.ru
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция)
sdanon@gmail.com

Допечатная подготовка
Марина Остугенус
(дизайн и верстка);
Тамара Савельева (набор);
Людмила Емельянова (корректур),
Юлия Панюткина (стажер)

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru

Издатель
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Генеральный директор
Ирина Ништюрнта

Адрес редакции:
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tms@tm-magazin.ru

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, «ТМ».

2013, № 13 (964)

ISSN 0320 331X
© «Техника — молодежи». Общедоступный выпуск для небогатых. Издаётся при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.



1-я обл.: коллаж А. Диденко

1933–2013

2 Как молодела и мужала «Техника — молодёжи»

Искусствовед В. Плужников анализирует инфографику, созданную в ТМ ещё в 30-х гг. усилиями великих художников-«технарей» — профессором, генералом-инженером Г. Покровским, пилотом К. Арцеуловым, фотографом А. Родченко

Панорама

6 «Граждане-учёные» и «коллективное сознательное»

Сергей Данилов, наш спецкор, погрузился в бездну «Глубокой паутины»

Из истории современности

10 Путешествие легендарной обложки

25 лет со дня полёта «Бурана». И почти столько же со дня нашей публикации о нём. Тогда, в апреле 1989-го, даже просвещённая публика мало что знала об этой системе. Сегодня один из участников разработки программного комплекса автоматической посадки «Бурана» делится также малоизвестной информацией: о том, почему «Энергия — Буран» так отличаются от «Снейс шаттла»

1933–2013

18 Выжиматели ветра — 1936

Первый «эскиз» Останкинской телебашни был выполнен Ю. Кондратьевым ещё в 30-х гг., когда он работал над проектом Ай-Петринской ветроэлектростанции в Крыму. Н. Никитин, будущий автор «Останкинской иглы», ходил у него в учениках...

Патенты

19 Выжать из ветра максимум

В XXI в. огромные мачты ветряных электрогенераторов стали обычной деталью моря и суши в Европе. А в СССР первую такую 165-метровую мачту начали строить ещё во второй половине 30-х

Электронно-вычислительный мир

22 e-Одиссея в Дублине-2013

Наш спецкор встречается с инноваторами и инвесторами и находит действующего ускорителя стартапов

1933–2013

26 Под городом Горьким в 1953 ...

В начале 50-х наша страна стала мировым лидером в использовании искусственного холода на великих стройках социализма

Смелые проекты

28...И на острове Хонсю в 2013 г.

Японские изобретатели предложили построить подземную ледяную дамбу, что заблокирует путь к морю радиоактивной воде АЭС «Фокусимы-1»

1933–2013

Инженерное обозрение

30 Революция, которую нужно заметить!

С таким инновационным вызовом человечество не сталкивалось... Чем перспективно и чем чревато для социума глобальное внедрение 3D-технологий

1933–2013

Страницы истории

38 ...А консультантами были Кожедуб, Шпитальный, Кузнецов!

О том, как и когда при поддержке именитых военных экспертов создавались знаменитые «Исторические серии» и «Музеи»

Историческая серия — 2014

42 Гидрографические суда отечественного флота

Как они появились и как эволюционировали

Антология таинственных случаев

50 Земля Санникова найдена?

О поисках загадочной Земли ТМ писала неоднократно. Но лишь недавние



с. 64

археологические раскопки показали, что за землёй Санникова долгое время принимали, по-видимому, остров Жохова

1933–2013

58 Зверюшка вне популяций

Что нашёл общее В. Плужников у «внеклассового» героя американских мультфильмов Микки Мауса и у журнальных конференсье из ТМ — Любознайкина, д-ра Арксинуса и Бип-Бипа?

1933–2013

60 Палеоантроп?..

Эта первая публикация в ТМ профессора Б. Поршнева, всколыхнувшая научную общественность и энтузиастов от криптозоологии в 60-х гг. XX в., получила продолжение. Обнаружено 100-процентное совпадение генетического материала от исчезнувшего полярного медведя и родственного ему бурого подвиды из Гималаев, с образцами шерсти, предположительно снежного человека

Уважаемые читатели! С июля 2013 г. журналы «Техника — молодежи» и «Оружие» выходят по 8 номеров в полугодие (16 номеров в год).

Подписные индексы:

В каталоге МАП:
«Техника — молодежи» — инд. 99370;
«Оружие» — инд. 99371.

В Объединённом каталоге:
«Техника — молодежи» — инд. 72098;
«Оружие» — инд. 26109.

Художник: А. Доронин

КАК МОЛОДЕЛА И МУЖАЛА



техника — молодёжи

Мы появимся на свет не беззаботно-весёлыми, а недовольными — с морщинами по красноватому лбу, с готовностью истошно скандалить. Но довольно скоро из нашего угрюмого существа часто вырастает другое — ласковое, доверчивое, умное, доброе, любознательное. Похожие перемены можно усмотреть и в эволюции журнала «Техника — молодёжи», учреждённого ЦК ВЛКСМ в далеком 1933 г.



...Прошла массовая чистка Партии, Сталин пожелал смягчить массовую травлю технической интеллигенции дореволюционного засола, началась Вторая Сталинская пятилетка. Первую пятилетку, если верить официальным релизиям, выполнили досрочно. Правда, основные плановые показатели достигнуты не были. Чтобы убедить человечество в неумолимой прогрессивности советского социализма, пришлось создать ГУЛАГ, позволяющий имитировать невероятно высокую производительность труда. В Германии, ещё недавно тайно обучавшей своих полководцев на советских полигонах, пришёл к власти Гитлер, тоже обещавший построить социализм, но в более скромном — национальном масштабе. После массовой коллективизации сельского хозяйства южные регионы Украины и России, а также Казахстан, стали вымирать из-за страшного голода. Кому-то из недораскулаченных удавалось бежать на стройки социализма. Там преобладал допотопный ручной труд, но были машины, механизмы, другая техника, которую надо было осваивать.

А самое главное в стране начинали подниматься заводы, шахты, электростанции — и здесь уже требовались квалифицированные инженеры, техники, управленцы. В этой обстановке появился журнал «Техника — молодёжи», бесперебойно выходящий уже 80 лет, несмотря на прополку интеллигенции сталинскими репрессиями, кровопролитные военные действия, послевоенный голод,

маразм геронтократии, жадный прагматизм нового поколения, не стреноженного коммунистическими догмами.

Первый номер журнала-ежемесячника был подписан к печати 10 августа 1933 г. На сплошном красном фоне обложки — рисованные буквы, похожие на подписи к техническим чертежам, с пренебрежением к классической эстетике. Буква «Т» (первая в названии) — силуэт молотка. Нарочито изуродована в обложечном заголовке буква «Х» — она похожа на щипцы для оттачивания раскалённой полосы металла. Эмблема «ТМ» вписана в шестерню с прямоугольными зубьями. Лишь в 1935-м слова «техника» и «молодёжи» наконец-то разделило тире, принципиально уточнившее смысл журнального заголовка.

Начинался первый номер обращения «Новому соратнику и бойцу», подписанным А. Александровым из ЦК ВКП(б) и напутствием от Г. Пятакова, заместителя наркома тяжёлой промышленности, вскоре расстрелянного. Программная статья «Освоение техники и задачи комсомола», подписана членом редколлегии был впоследствии также расстрелянным — Н. Бухариным. Первые страницы идут без иллюстраций. Лишь на с. 12-13 — первая картинка: фотопаразаворот «Завод заводов». За ним статья отв. редактора журнала М. Каплуна: «Комсомол — школа пролетарской интеллигенции». Но после таких материалов — призывных либо обличающих («Почему молчат комсомольцы»), ближе

к концу номера, в рубрике «Жизнь замечательных людей» напечатана обстоятельная статья популярного историка техники Л. Гумилевского «Рудольф Дизель» (с портретом изобретателя), далее говорится о Сади Карно — теоретике тепла. «Календарь мировой техники» начинается заметка о физике Г. Лихтенберге. Шутливый оттенок вносит заставка для рубрики «Эврика!» с подзаголовком «Игра наших читателей», с научно-техническими вопросами об Архимеде, Евклиде, трамвае, каракатице. Историческую тематику, далёкую от срочной мобилизации молодёжи на трудовой или армейский фронт, журнал сохранял всю свою долгую жизнь, даже в годы войны.

Главный материал следующего номера, сдвоенного (№2-3-33), — «Беломорско-Балтийский», воспевающий итог напряжённой работы сотен тысяч заключённых. За этим идёт статья о шахтёрах: «Как рубать по-новому». Уже в этом номере начинается коронный жанр журнала — страничный рисунок-ортогональ «Автомобиль «ФОРДА»

С № 4-33 в журнал на короткое время войдёт крикливая сатирическая графика: повторен плакат «Бракодел» с чисто пролетарской внешностью отрицательного персонажа. Такие плакаты, как и цепочка любительских рисунков «Из галерей карикатур на расхитителей рабочего времени» (№ 1-35), в «Технике — молодёжи» не прижились. Зато незлобивый юмор почти все годы сопровождал объяснения сложных понятий и многоэтапных действий, а также тексты на исторической основе.

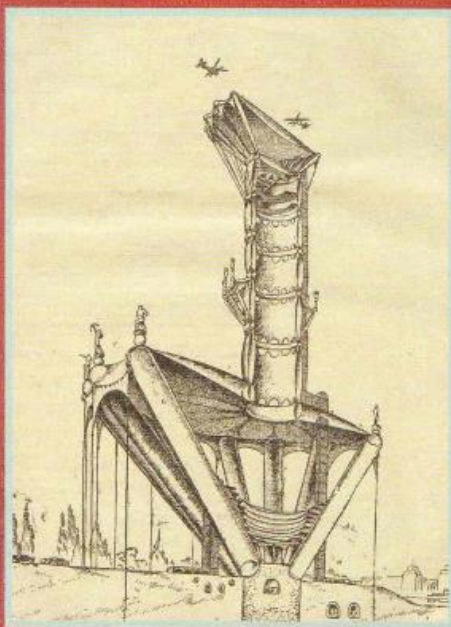
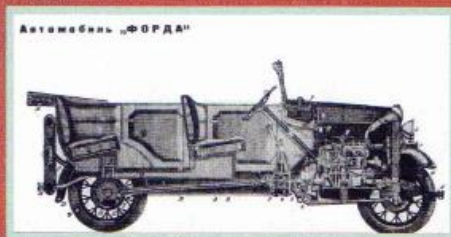
В № 5-33 дебютирует Ю. Долматовский — знаменитый мастер полсных рисунков (во всю страницу) с его же серьёзным текстом по истории автомашин. Почти сорок лет спустя в октябре 1971 г. стартует и до конца 1974-го пройдёт сопровождаемый ростом тиража его замечательный «Автомобильный музей» (39 статей). А в конце 1933-го, подборка Долматовского названа: «Советскому хозяйству — советский автомобиль».

Среди всех номеров «Техники — молодёжи» резко выделяется № 7-34 — специальный номер, посвящённый «20-летию начала империалистической войны и Международному антивоенному дню». Здесь название журнала перенесли на оборот обложки из двух широких вертикальных полос — кроваво-красной и чёрной. Написано оно нарочито небрежно — на чёрном фоне, где белые линии изображали солдата (вероятно, германского), упавшего замертво

на колючую проволоку. Заголовки статей набраны красными буквами гарнитуры «дубовый гротеск» — весомой, убедительной в плакатах и лозунгах. Другая акцентировка, не свойственная этому журналу в иные времена, — политические рисунки Д. Моора, с чёрной заливкой на белом фоне.

В следующем номере (8-34) появились тоновые акварели: «Так должен выглядеть предложенный конструктором П.И. Гроховским стратопланер — комбинация аэростата и планера». В № 11-34 впервые напечатан сложный скомпонованный фотомонтаж: головы молодого рабочего и девушки на фоне ЛЭП, дирижаблей, музыкальных горнов. Монтаж назван «Да здравствует семнадцатый Октябрь!», автор — знаменитый А. Родченко. На с. 15 — статья профессора Г. Покровского «О том, как передаются электрические силы через пространство и о принципе относительности». Со временем Покровский станет одним из лидирующих авторов и художников этого журнала, членом редколлегии, а пока что он сопровождает свой текст небольшими собственными рисунками в живой графической манере рядом с привычными чертёжными схемами.

В № 2-3-36, «посвящённом десятому Всесоюзному съезду комсомола», всю страницу 120 занимает штриховой «рисунок проф. Покровского» — «фантастический рисунок, изображающий перспективный разрез дворца физкультуры» с оригинальными тонкоплёночными конструкциями — сразу перед его же статьёй «Тонкие плёнки», занявшей шесть полос. Тот же номер публикует ещё одну статью Покровского — «Полёт на ракете». Текст дополняют четыре тоновых рисунка того же автора. Один из, напечатанный монохромно, воспроизводит довольно крупную многокрасочную картину, которая сейчас бережно хранится в редакции журнала. Начало длинной подписи под той иллюстрацией на журнальной полосе: «Космическая ракета готова к полёту. Отдаются последние приказания. Лётчик прощается с товарищами перед посадкой в ракету. Она укреплена на стартовой тележке <...> Ракета на стартовой тележке стоит среди зданий соответствующих мастерских. Следует обратить внимание, что архитектурному оформлению этих утилитарных построек уделено должное внимание, как этого и следует ожидать в высококультурном обществе будущего. Несколько странным может показаться под-





чёркнуто военный характер самой сцены прощания. Но этим отмечается, что чем совершеннее техника, тем более чёткой и выдержанной дисциплины требует она от человека». Последние слова зловеще созвучны фрагменту крупного многокрасочного оригинала — узкому арочному окошку, как на башне Бутырского тюремного замка. Странное дополнение к этому проёму — консольный блок на его подоконнике, больше похожий на виселицу, а не устройство для загрузки товара, всегда укреплявшийся не в основании проёма, а в его перемычке. Ещё одна странность этого полихромного оригинала, не замечанная в журнальном оттиске, — над богатым профилированным карнизом повторяется группа из трёх вертикальных полосы «бесика» («белый, синий, красный») — до-революционного и нынешнего русского флага. По милицмейской инструкции 1929 г. соседство таких цветов в окне квартиры или на балконе каралось арестом её ответсёмщика за пропаганду монархических идей. Закрадывается мысль о провидческих талантах Г. Покровского — и от таких фрагментов оригинала, и от жирной авторской надписи на его обороте: «Прощание с космосом». В журнале её не воспроизвели, да и рельефную дату «18.8.1935», на стене выше ракеты, разглядеть на странице нельзя, а вот на самом холсте можно! Это картина-предчувствие: через месяц после этого дня (19.9.1935) уйдёт из жизни главный романтик и пропагандист космоса К.Э. Циолковский и Покровский, возможно, предчувствовал утрату. Дальновид-

ностью учёного приходится объяснить и следующие слова к его рисунку: «Следует обратить внимание, что всё действие происходит в южных широтах. <...>».

Другим видным художником «Техники — молодёжи» был К. Арцеулов — один из первых русских авиаторов, долгие годы живший исключительно трудно, впроголодь. Внук мариниста Айвазовского внёс в журнал серьёзные эмоции. Его мастеровитые акварельные рисунки, как правило, романтично-тревожны. Скорбную напряжённость и пониженный оптимизм усиливала одноцветная печать с растровых клише. Обычно этот цвет был коричневым, реже — зелёным либо прохладно-голубым. Резко отличается от таких рисунков Арцеулова его оптимистическая обложка к 20-летию комсомола — с красными вспыхивающими вставками советской символики на белом рисунке, исполненном на белом фоне синевато-чёрными линиями без тёмной заливки.

На новую ступень художественную репутацию журнала поднимет А. Побединский. Помимо высокого профессионализма живописца, он внёс в обложки, а также в полосные иллюстрации, психологизм, совершенно не свойственный популярно-техническим журналам. А Роберт Аюитин, окончивший художественно-промышленное училище и до «Техники — молодёжи» работавший с хохломскими росписями, доведёт до рекордных высот впечатляющую поэтичность, органично сплетённую с декоративностью и юмором уже в самой графической манере.

С самого первого номера, ближе к концу каждого выпуска, печатались короткие заметки по истории науки и техники, с лёгкими, но информативными поясняющими рисунками. Уважения к зарубежным учёным и инженерам разных эпох до войны не прятала. Тогда ничто не предвещало оголтелого патриотизма конца 1940-х гг., когда сталинское руководство корявыми методами старалось искоренить благодарность к нашим антигитлеровским союзникам и позитивные впечатления от Европы.

Уже в довоенное время журнал осваивал многоцветность, шёл к артистичности фотографий. Обложки «Техники — молодёжи» были не наборными, а всегда рисованными. В первые полгода существования журнала их отличает нарочитый техницизм. В начале 1930-х в торговой рекламе (капиталистической и советской) была модной геометризация живых объектов. Таким был увековеченный Ильфом и Петровым плакат «Кто куда, а я в сберкассе», в той же манере стилизованы заставки к фильму «Джиг и Вустер». Грубоватый и хмурый лаконизм ранних обложек «Техники — молодёжи» унаследован от мобилизационного духа первой пятилетки. В 1934 г. качество печати и бумаги существенно снизилось, зато бескартинная обложка стала более привлекательной. Она светло-серая, с чёрными верхними и красными нижними буквами в названии журнала.

Обложки журнала за первые годы были шрифтовыми с цветным фоном, порой мрачноватым (№ 1, 2, 3, 4, 9 — 1935), потом обложку заполнила — под Новый год — карта СССР. Сдвоенный № 7-8-35 врывался в череду бессюжетных обложек плакатно-геометризованной схемой: абсолютно чёрное небо с двумя хрупкими белыми бипланами, попавшими в пересечение голубых прожекторных лучей. А январская обложка 1936 г. стала первой с полноформатным сюжетным рисунком: весёлый советский солдат рвёт листок с надписью «Старые нормы».

1937-й продолжает заполнять всю обложку акварельным тематическим рисунком, усиливая смелую ракурсную в изображении техники. Январский номер открывается воздушным боем самолётов без опознавательных знаков. Азартный интерес к ещё неопробованным военным средствам журнал будет проявлять до самой Великой Отечественной войны, а действующими лицами в этих жестоких воображаемых стычках чаще всего выступают

войска стран Антанты — союзников царской России. На обложке № 7-37 советское военное судно идёт против волн. Весь рисунок сделан синей акварелью, но флаги на носу корабля и на мачте красные. На обложке очередного номера (№ 8-37) мощный военный самолёт с палевыми поверхностями движется в окружении белых парашютов, заполнивших нежно-голубое небо, и сам несёт множество парашютистов на крыльях и фюзеляже.

В иллюстрациях внутри текста вначале преобладала производственная потребность. Вскоре присоединился спорт. Затем — новинки военной техники, а дополняемые реальными навыками не экспериментального, а практического военного дела — даже в первобытно-примитивных условиях, в которых разовьётся партизанское движение. Перед тем, как разразится Великая Отечественная война, журнал публиковал исторические очерки о разных родах войск, инженерные военные обозрения, концептуальную повесть генерала-оружейника В. Федорова «В поисках оружия». — Умелая журналистская работа с военной тематикой — а консультировали издания выдающиеся военачальники, военные инженеры и конструкторы боевой техники — была отмечена беспрецедентной правительственной индulgенцией на эксклюзивное право издавать журнал в тяжелейшие годы войны.

Яркоиндивидуальные черты журнального макета ТМ определились в начале 1960-х и принципиально не менялись до конца 1969 г., когда в последний раз журнал вышел с чёрно-белыми рисунками по тексту, а не с полихромными в четыре цвета (сажа, пурпурный, васильковый, лимонный). Лет двадцать похожая схема держалась с достоинством и после перебивки текстового массива цветными вкладками (с номера 3-56). Существенную роль в оформлении играли заголовки-выворотки (белые буквы на чёрном фоне), не характерные для советской прессы. Они дисциплинировали внимание читателя и приобщали его к беспокойству по поводу необъяснимых явлений, к неясным перспективам изобретений, к истории военных действий и практики спецслужб. Этот возрастной период журнала закончился при подготовке первого номера 1970 г., овеянного религиозным восторгом по поводу 100-летия со дня рождения Ленина. С этого момента многоцветные рисунки разошлись по всем страницам журнала. Он стал более приветливым и привлекающим.



13/2018

16+

**Жизни журналы
из жизни страны**

лет

Научно-популярный журнал



С июля 1933 г.

Главный редактор
Александр Николаевич
Перевозчиков

Зам. главного редактора
Валерий Поляков

Ответственный секретарь
Константин Смирнов

Научный редактор
Михаил Бирюков
mihailbir@yandex.ru

Обозреватели
Сергей Александров,
Юрий Егоров, Юрий Ермаков,
Татьяна Новгородская

Корпункты
В Сибири:
Игорь Крамаренко (г. Томск)
В Московской области:
Наталья Теряева (г. Дубна)
nteriaeva@mail.ru
В Европе: Сергей Данилов
(Франция) sdanon@gmail.com

Допечатная подготовка
Марина Остугенус
(вёрстка), Михаил Рульков
(цветокоррекция), Тамара
Савельева (набор), Людмила
Емельянова (корректур),
Екатерина Архипова (стажёр)

Директор по развитию и рекламе
Анна Магомаева
Тел. (495) 998 99 24
razvitie.tm@yandex.ru

Учредитель, издатель:
ЗАО «Корпорация ВЕСТ»

Адрес издателя и редакции:
ЗАО Редакция журнала
«Техника — молодёжи»
ул. Лесная, 39, оф. 307.
Тел. для справок: (495) 234 16 78
tns_tm@mail.ru

Отпечатано в типографии
ОАО «Подольская фабрика
офсетной печати»
142100, Московская область,
г. Подольск, Ревпроект, д. 80/42
Заказ 1234567-18.

Для писем: 127055, Москва,
а/я 86, ТМ

2018, № 13 (1029)

ISSN 0320 331X
© «Техника — молодёжи».
Общедоступный выпуск
для небогатых. Издаётся
при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати
и массовым коммуникациям
Цена свободная



ТМ 85 лет 2 Нас поздравляют

85 лет ТМ Ю.М. Ермаков 5 Семнадцать пятилеток «Техники — молодёжи».

Часть 1: 1933–1968
В историческом обзоре
выделены три периода
публицистической
деятельности журнала.
Первый (1933–1968) отражает
индустриальную, военную
и послевоенную жизнь
страны, её успехи и триумф
на Всемирной выставке в
Брюсселе ЭКСПО-58. Второй
с 1969 по 1984 охватывает
эпоху передовых технологий
и научно-технического
творчества молодёжи в нашей
стране. Третий по 2018 г.
включительно освещает
мировую науку и технику,
третью промышленную
революцию, сельское
хозяйство, экологию.
Публикации открывали
читателям приоритеты
русских учёных, изобретателей
и новаторов.

85 лет ТМ. Клуб электронных игр 20 Гимнастика для мозгов на... калькуляторном железе!

**22 Человек,
провалившийся в прошлое**
**46 И тупиковые ветви
приносят плоды**
Задолго до наступления эры
чатов и телеграмм-каналов
редактор отдела фантастики
Михаил Пухов организовал
в журнале площадку, на
которой стали общаться
многие тысячи пользователей
программируемых
микрокалькуляторов.
Неудержимые
изобретательность и
фантастический кругозор
известного писателя-
фантаста, которому попала в
руки «Электроника БЗ-21»,
проложили путь в космос
лунолёту «Кон-Тики» в
ставшей знаменитой рубрикой
«Клуб электронных игр».
О том, как ТМ продвигала
идеи «второй грамотности»
в СССР, пробуждая интерес
к вычислительной технике
и программированию,
рассказывают:



Владимир Архипов,
соведущий, вместе с Пуховым,
рубрики КЭИ (с. 20);
Ксения Татарченко, историк
техники (с. 22);
Анатолий Вершинский,
соратник Пухова по КЭИ,
а впоследствии редактор
отдела радиоэлектроники
и вычислительной техники
ТМ (с. 46)

85 лет ТМ. Наши авторы 48 Спасибо, ТМ!

Писатель Рудольф Баландин
рассказывает о том, почему
для него журнал «Техника —
молодёжи» стоит особняком
в ряду отечественных
научно-популярных
изданий...

10 Электронно- вычислительный мир

Top Science

**12 Что «транслирует»
фундаментальная наука**
Кому и за что в научных
номинациях присуждены
Нобелевские премии 2018

Историческая серия 18 Истребители ИС

Техника и спорт

**26 Камо летиши: опять
Крыкутной?**
Как современные
изобретатели и
предприниматели делают
былью сказку о Крыкутном и
реализуют мечту Дедала без
пагубных последствий

Из истории вещей

**30 Комбинация для
президента Хосе Бальта**
Знакомьтесь — револьвер-
кинжал в одном... футляре!

Из истории современности 34 Конфузии генеративной лингвистики

Кому нужен яхтенный
крейсер, куда стремятся
теломеры и чем «Пётр»
величественнее «Седжона».
В общем, знакомьтесь
с необычным: взглядом
лингвиста на морское дело!

Военные знания

**40 Полигон экспортных
разработок**
Как тяжелораненые
манекены стонут
и закатывают глаза,
а военные медики
отрабатывают в это время
сценарии «спасения»
биологического робота,
о том, чем вооружён боевой
скорпион, и как под перьями
орлана удалось скрыть
беспилотник тактической
разведки. Об этом
в репортаже с форума
«Армия-2018» рассказывают
наши корреспонденты

44 Вокруг земного шара

Музей ТМ

**53 Тяжёлые германские
реактивные системы**

Клуб любителей фантастики

**56 В. Гвоздей —
Поддержи компанию**
**57 В. Марышев —
В один прекрасный день**
58 П. Подзоров — Гонг
**60 Г. Тищенко —
Мост Эйнштейна**

Управление рисками

**64 Чем вооружён
охотник за космическим
мусором**

Семнадцать пятилеток «Техники — молодёжи». Часть 1: 1933–1968



«Для чего тяжёлый состав паровоз вначале толкает назад, а потом идёт вперёд?». «Знаете ли Вы?».

ТМ № 9/1983

Толкнул назад. По составу прокатился затухающий грохот буферов и умолк вдали. Пауза. Раздалось тяжёлое пыхтение, и ме-е-е-дленно, поскрипывая, потянулись вагоны. Начала разворачиваться панорама строительства заводов, городов, каналов, освоения необъятных просторов страны Советов.

В буднях великих строек...

Выход первого номера журнала «Техника — молодёжи», органа ЦК ВЛКСМ, совпал с пуском Уралмаш-завода — «отца заводов» 15 июля 1933 г. в Свердловске и всесоюзным автопробегом по маршруту Москва — Горький — Ташкент — Кара-Кум — Баку — Тбилиси — Харьков — Москва. Пробег в 10 тыс. км стал успешным экзаменом нашей автомобильной промышленности. «Советская страна победоносно осваивает Арктику», — выступает в журнале полярный исследователь О. Ю. Шмидт, 1935 г.; «Наука требует от человека всей его жизни», — обращается к молодёжи Нобелевский лауреат, физиолог И. П. Павлов. —

Научитесь делать чёрную работу в науке. Факты — это воздух учёного», ТМ № 2/1936. «Физика ближайшего будущего», — предрекает полупроводники «папа» советских физиков А. Ф. Иоффе, 1938 г. Авторы один другого знаменитей: академики В. А. Обручев (хребет Обручева и «Земля Санникова»); Г. В. Кржижановский, автор русского текста «Варшавянки» и председатель Государственной комиссии по электрификации России — ГОЭЛРО; И. П. Бардин, технический директор металлургического комбината в Сталинске — Новокузнецке, и многие, многие другие отечественные учёные: от физика П. Л. Капицы до «поэта камня» геолога А. Е. Ферсмана и «гражданина

Вселенной» К. Э. Циолковского. В темах недостатка нет. Строительство московского метро, первая линия из 13 станций пущена 15 мая 1935 г.; строительство самой мощной в мире, на 10 000 кВт, ветроэлектростанции на высоте 1230 м горы Ай-Петри в Крыму в 1936 г. Авиация: самый дальний в мире перелёт Москва — остров Удд экипажа В. П. Чкалова 20 — 22 июля 1936 г. Высадка 21 мая 1937 г. на дрейфующую льдину четырёх зимовщиков во главе с И. Д. Папаниным и 18 — 20 июня перелёт из Москвы через Северный полюс в США лётчиков-героев В. П. Чкалова, Г. Ф. Байдукова и А. В. Белякова. Страна мечтателей, страна учёных! «Женщина, на паровоз!» (рис.1).



Рис. 1. Плакат начала 1930-х годов
«Женщина, на паровоз!»

«Создать северное плодоводство, то есть, продвинуть яблоню, грушу, сливу, вишню поближе к полярному кругу», — мечтает селекционер И. В. Мичурин (1855–1935). Новую эру в медицине открывает статья «Замена сердца механическим прибором» (1937) физиолога В. П. Демикова (1906–1998). Ей предшествовал напечатанный в 1925 г. в газете «Гудок» рассказ «Голова профессора Доуэля» фантаста А. Р. Беляева (умер от голода 6 января 1942 г. в оккупированном Пушкине).

Если завтра война, если завтра в поход...

Военная тематика не сходилась со страниц журнала. «Мы отстали от передовых стран на 50 — 100 лет. Мы должны пробежать это расстояние в десять лет. Либо мы сделаем это, либо нас сомнут». Наряду со

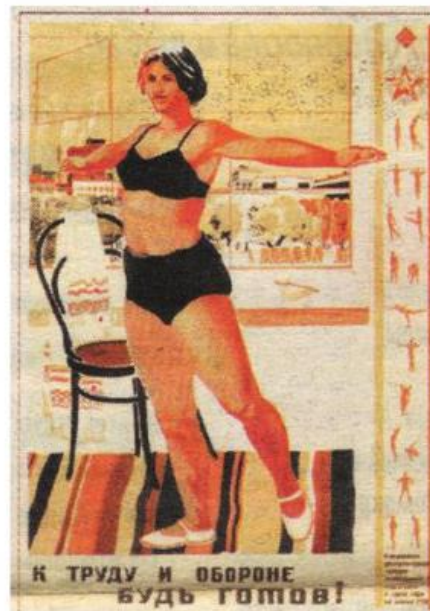
стахановским движением за перевыполнение норм развернулось Всесоюзное движение молодежи «Будь готов к труду и обороне», «Ворошиловский стрелок».

1 сентября 1939 г. Германия напала на Польшу, и началась Вторая мировая война. Генерал-майор инженерных войск Д. И. Карбышев публикует в «Технике — молодежи» в № 4/1940 статью «Линия Мажино — позиция Зигфрида». Французская и германская оборонительные линии протянулись практически одна против другой от границ со Швейцарией до Бельгии. Через Бельгию и обошли немцы неприступную линию генерала А. Мажино в конце мая 1940 г. и вторглись во Францию. Франция капитулировала 22 июня. А через год, ровно в четыре часа, Гитлер вероломно напал на Советский Союз, нарушив пакт о ненападении. Под лозунгом «Победа будет за нами!» выходит двоянный июльско — августовский номер «Техники — молодежи» 1941 г. Журнал начинает жить буднями военного времени. Он рассказывает о трудовых подвигах тыла, учит безопасности — «Отражение ударной волны», № 1-2/1942, наступлению — «Применение дальнобойных ракет», № 4/1944 (автор Г. И. Покровский), и завершает победоносную тему в апрельско — майском номере 1945 г. статьями маршалов Советского Союза о том, как шли они к долгожданной победе.

Потом было восстановление страны, празднование 800 лет Москвы, «холодная война» и мирный атом. По итогам послевоенного плана восстановления и развития народного хозяйства (1946–1950) производственные фонды превзошли довоенный уровень на 34%, а валовой

уровень продукции — на 73%. Это было время трудового подъема, невиданных рекордов новаторов. Среди них токарь Московского завода шлифовальных станков П. Б. Быков, лауреат Сталинской премии. В 1946 г. он добился скорости резания 1000 м/мин, а в 1950 г. — 2400 м/мин. Подумать только, точить металл со скоростью курьерского поезда 144 км в час! В 60 раз выше нормы!

5 марта 1953 г. умер И. В. Сталин. Глубокая народная скорбь, на фоне её смерть в тот же день композитора С. А. Прокофьева осталась незамеченной. Но жизнь продолжалась. В майском номере 1953 г. журнал ТМ публикует статью лауреата Сталинской премии, доктора технических наук Г. А. Шаумяна «Открытие токаря Колесова». Василий Александрович Колесов, токарь Средневожского станкостроительного завода в Куйбышеве, в 1948 г. начал точить металл с подачей на порядок выше норматив-





ной: 2,7–3 мм на оборот заготовки вместо 0,2–0,3 мм. Удивительно, при такой сверхвысокой подаче шероховатость поверхности, обточенной широким резцом Колесова, получалась чище, чем при обычной обработке проходным резцом. Новаторы подхватили силовое резание. Некоторые «горячие головы» повышали подачу аж... до 18 мм на оборот! Коробки подач не выдерживали сил резания и ломались. Станки были довоенные, токарный ДИП-200 (диаметр заготовки над суппортом 200 мм) — «Догоним и перегоним». Сколько рекомендаций по модернизации токарных станков для силового резания было напечатано в те годы! И вот подарок — токарный станок 1К62.

Догнали и перегнали

«Подарок конструкторов токарям». Под таким заголовком выходит статья конструкторов московского станкозавода «Красный пролетарий» в 7-м номере «Техники — молодёжи» за 1956 г. Редакция журнала посвящает статью учащимся старших классов и ремесленным училищ. На развороте журнала изображён токарный станок 1К62, внук ДИП-200 (рис.2). Обозначены узлы и органы управления, указано их назначение. Мощность главного электродвигателя 10 кВт. Крупными буквами напечатано: ИЗУЧИ ЭТОТ СТАНОК, И ОН ПОЗВОЛИТ ТЕБЕ ТВОРИТЬ ЧУДЕСА. Они не заставили себя ждать. «Начудил» токарь мастерских Эльбрусского рудника А. И. Чудиков — предложил сварку деталей на токарном станке. И не сварочной головкой, а... трением, разогревая детали докрасна. Он подводил к вращающейся со скоростью 1000

оборотов в минуту детали неподвижную деталь задней бабкой до касания. И тут не зевай! Как только покраснеет разогретый трением стык, выключаешь вращение и дави бабкой до сваривания тор-

ликовала статью Н. Ф. Казакова «Сварка в вакууме» о диффузионной сварке разнородных материалов в вакуумной камере (авторское свидетельство № 112480, 1958). В 50-е гг. XX в. начинается третья

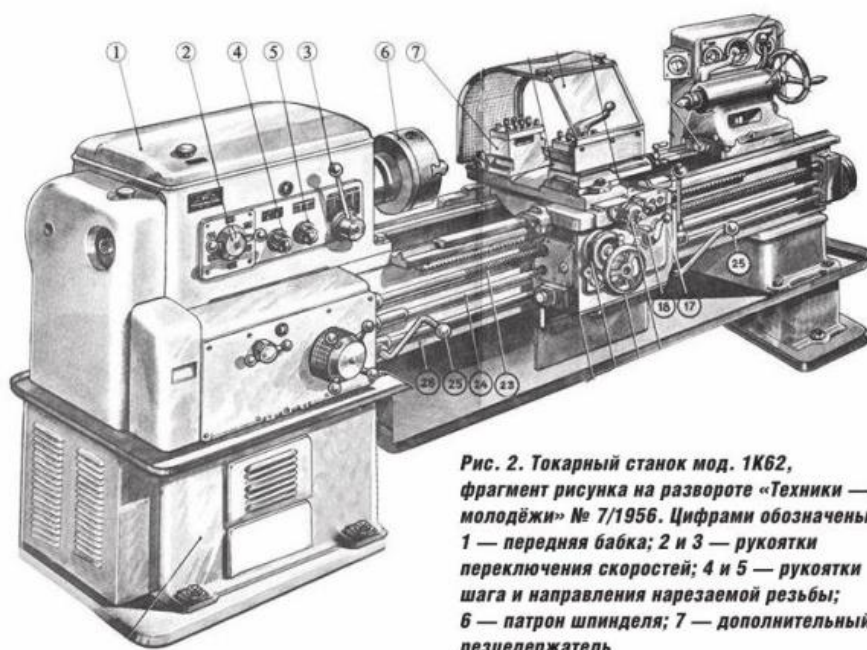


Рис. 2. Токарный станок мод. 1К62, фрагмент рисунка на развороте «Техники — молодёжи» № 7/1956. Цифрами обозначены: 1 — передняя бабка; 2 и 3 — рукоятки переключения скоростей; 4 и 5 — рукоятки шага и направления нарезаемой резьбы; 6 — патрон шпинделя; 7 — дополнительный резцедержатель

цов. Не успеешь остановить вращение, полетит слабый узел. Искусство. («Сварка трением», ТМ № 2/1958). Авторское свидетельство № 106270 токаря А. И. Чудикова, выданное в 1956 г., называется просто «Способ сварки встык». Он позволил соединять детали из разнородных материалов и любых размеров. Сварка трением получила международное признание. Ныне как «сварка перемешиванием» посредством разогревающего стык вращающегося конического инструмента применяется для соединения крупногабаритных деталей. Первой её заметила «Техника — молодёжи». Она же, ещё раньше, в 5-м номере 1957 г. опубли-

ковала статью Н. Ф. Казакова «Сварка в вакууме» о диффузионной сварке разнородных материалов в вакуумной камере (авторское свидетельство № 112480, 1958). В 50-е гг. XX в. начинается третья промышленная революция. «Современная наука прикоснулась к неисчислимому источнику энергии — к термоядерной реакции» — анонс передовой статьи «Ядерная энергетика» академика И. В. Курчатова в 7-м номере ТМ 1956 г. (рис. 3). Первая в мире атомная электростанция уже работала в нашей стране с 27 июня 1954 г. В этом же номере новости из лаборатории доктора физмат наук Л. Ф. Верещагина «Сверхвысокие давления». Как интересно! Давления в 100–120 тыс. атм. (10–12 ГПа) позволяют прошивать водой сталь («водяное сверло»), получать горячий лёд +175°С и алмаз в лаборатории из графита. Алмазы нужны для

металлорежущего инструмента, буровых коронок, шлифовальных кругов. Природных алмазов не хватало даже на ювелирные украшения. Первая алмазная кимберлитовая трубка в СССР «Зарница», открытая в Якутии геологом Л. А. Попугаевой 21 августа 1954 г., только готовилась к разработке. Искусственные сверхтвёрдые материалы, как, например, нитрид бора, превосходящий по стойкости при высоких температурах резания алмаз, позволили исключить дефицит в режущих инструментах.

7-й номер «Техники — молодёжи» благословляет выход в сентябре 1956 г. нового журнала «Юный техник» для пионеров и школьников. Примечательны итоги фотоконкурса ТМ с 15 лучшими работами, например фотография юноши с вилкой, воткнутой в стеклянный баллончик электронной лампы. Догадайтесь, как проткнул?

На обложке следующего, 8-го номера ТМ 1956 г. изображён оранжево-жёлтый катер на подводных крыльях, несущийся по диагонали сверху вниз, — прообраз судов на подводных крыльях конструктора Р. Е. Алексеева (1916–1980). Первый теплоход на подводных крыльях «Ракета», имевший скорость 60 км/ч, пришёл из Горького

в Северный порт Москвы 28 июля 1957 г. к открытию 6-го Всемирного фестиваля молодёжи и студентов. Впереди были «Метеоры», «Кометы», газотурбоход «Буревестник», экранопланы КМ (Корабль-макет) — «Каспийские монстры» со взлётной массой 544 т и скоростью 500 км/ч, построенные на заводе Красное Сормово в Горьком по проектам Центрального КБ им. Р. Е. Алексеева.

Итоги того времени подвела первая послевоенная Всемирная выставка в Брюсселе 1958 г. ЭКСПО-58. Она стала триумфальной для СССР. Первый искусственный спутник Земли ИСЗ-1, поразивший западный мир; макеты первых

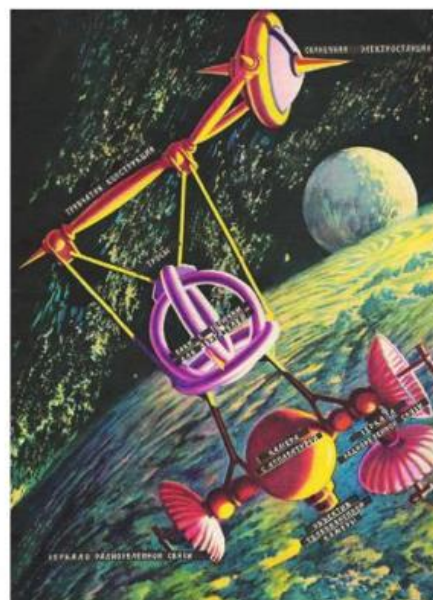


Рис. 5. «Метеоспутники», рисунок Г. И. Покровского. «Техника — молодёжи» № 10/1960

Все эти достижения освещал журнал «Техника — молодёжи», провозгласив в 3-м номере 1957 г. «Шире двери изобретателям и рационализаторам». Его высоко оценил Нобелевский лауреат французский физик Фредерик Жолио-Кюри, гостивший в Москве в 1958 г.: «...Журнал «Техника — молодёжи» отвечает насущным потребностям нашей эпохи. Для Советского Союза, который бурно развивается, такая ориентировка молодёжи чрезвычайно важна».

Журнал 60-х гг. XX в. принял эстафету первых шести пятилеток и показал достижения научно-технической революции (рис. 4). Эскизно обозначенные проекты, фантазии 30-х гг. материализовались в реальность. «Голова профессора Доуэля» «оживала» в пересаженную профессором В. П. Демиховым вторую голову собаки (1954), «Гиперболоид инженера Гарина» (1927) реализовался в лазерах Нобелевских лауреатов Н. Г. Басова, А. М. Прохорова и Ч. Х. Таунса (1964); недостроенная башня ветроустановки на горе Ай-Петри — в Останкинскую башню Н. В. Никитина (1967); арифмометры — в электронные вычислительные машины, ракеты К. Э. Циолковского — в луноходы (1970) и космические станции (рис. 5). тм

Продолжение следует.

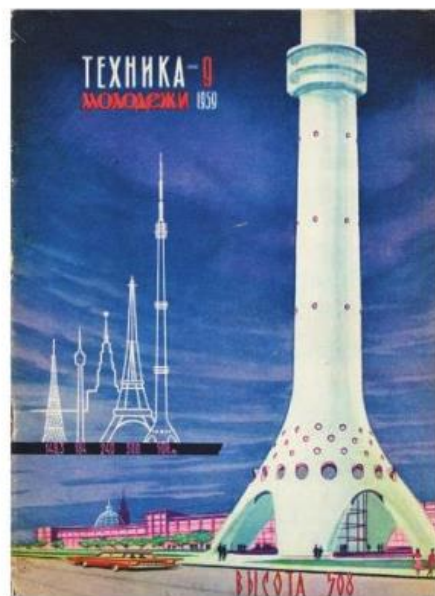


Рис. 4. Обложка «Техники — молодёжи» № 9/1959

в мире атомной электростанции и атомного ледокола; действующий макет 25-кубового шагающего экскаватора со 100-метровой стрелой; модель установки непрерывной разливки стали; катер на подводных крыльях Ростислава Алексеева. Советские экспонаты получили свыше 500 наград: высшие призы Гран-при, золотые, серебряные и бронзовые медали. Наши токарный и фрезерный станки с программным управлением были удостоены Гран-при. Бельгийская газета «Дерньер Эр» писала: «Эффект, который производит советский павильон, — взрывной».



Рис. 3. Иллюстрация к статье академика И. В. Курчатова «Ядерная энергетика» в ТМ №7/1956 г.

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ 15 /2018

16+



с. 29

**Дрон
с ястребиными
перьями**

Семнадцать пятилеток «Техники — молодёжи». Часть 2: 1969–1984

«Можно ли расплавленным металлом заморозить воду?» — Любознайкин.
«Знаете ли Вы?»

ТМ № 9/1983

Ответ находим через 27 лет в статье «Заморозить воду нагреванием» ТМ № 4/2010. Оказывается, чистая переохлаждённая вода способна оставаться жидкой до -40°C в крайне неустойчивом положении. Любое внешнее воздействие, нагрев вызывает её быстрое превращение в лёд.

Промчались годы

Журнал выполняет 10-ю пятилетку. Мост из 60-х в 80-е пролёт через космическую эру. Сказки стали явью. Телевизор показывает, как по Луне ходит «Луноход-1», доставленный 17 ноября 1970 г. автоматической межпланетной станцией



Рис. 1. «Луноход-1» на Луне 17 ноября 1970 г.

«Луна-17» (рис. 1). А всего лишь двадцать лет назад мы, мальчишки, смотрели телевизор КВН-49 с круглой линзой у тёти Клавы, соседки по этажу. В комнату она нас не пускала, «чтоб не натаскали грязь», и

мы смотрели голубой экран через открытую дверь из коридора.

В середине 1960-х зарождается движение научно-технического творчества молодёжи — НТТМ. Почин начали комсомольцы московского автозавода им. И. А. Лихачёва — ЗИЛ. В 1967 г. на Выставке достижений народного хозяйства открылась центральная выставка НТТМ-67, приуроченная к 50-летию юбилею Великого Октября, и 25 октября состоялась первая конференция конструкторов любительских автомобилей. «Техника — молодёжи» с главным редактором В. Д. Захарченко берёт на себя роль организатора автопробегов самоделщиков. Под эгидой журнала проходил всесоюзный парад-конкурс любительских автоконструкций в 1969 г. Москва — Киев. После выхода в октябре 1974 г. телевизионной передачи «Это Вы можете», ставшей зеркалом «Техники — молодёжи», умельцы прославились во всех

видах технической деятельности от внедорожников до блинопечной машины и установки получения «чёрной икры» из минтая и чая.

Движители. Дви... жители. Дви...жи...тели

«Движитель — устройство для преобразования работы двигателя в перемещение транспортной машины. Движитель по суше — колёса, гусеницы; по болоту — шнеки, гусеницы; по воде — винты, лопасти, водомёты; по воздуху — винты, реактивные сопла, маховые крылья». Словарь не смог охватить все движители, придуманные умельцами: инерционды, водолёты, шароходы, мухоходы, скороходы, нашедшие отражение на страницах нашего журнала.

Водомерка. «Чёрт её дери, а ведь летает!» — рассмеялся от удивления



Рис. 2. Гидролёт Алексея Бакшинова:
а) общий вид; б) схема. 1 — надстройка;
2 — корпус; 3 — стойка; 4 — винт



авиаконструктор А. Н. Туполев на испытаниях «стрекозы» — геликоптера М. Л. Миля в октябре 1948 г. («Творец машин ста профессий», ТМ № 5/1983). Геликоптерами (гр. helixos — винт и pteron — крыло) в то время назывались вертолёты. Вот бы удивился генеральный конструктор вертоплаву — гидролёту, гигантской «водомерке», бегущей по воде со скоростью 70 км/ч на четырёх винтах диаметром два с половиной метра (рис. 2)! Изобрёл его магнитогорский конструктор протатного производства А. С. Бахшинов. Идея осенила его в 1960 г. после критики судов на подводных крыльях «Ракет», «Комет», «Метеоров». Авторское свидетельство № 312788 «Аппарат на подводных крыльях» умелец получил в 1971-м после успешных испытаний гидролёта на Магнитогорском пруду

реки Урал в 1968 г. («Прыжок в будущее» («Вертолёт наоборот»), ТМ № 6/1982).

Парад движителей на страницах «Техники — молодёжи» продолжался, пока не представился наэлектризованными от волшебной палочки кудесника Равиля Насырова мыльными пузырями — воздухоплавающими движителями («Архимед», ТМ № 5/2002). Каких только колёс не напридумали за это время умельцы! Некруглые, квадратные, конусные, шаровые, крестовые башмачные, спице-плечевые луноходные, косозубые, шевронные, шнековые... Нет, шнековые уже не колёса, а сигары с винтовой лопастью по длине, хорошо тянут по болоту и не тонут. Шароход московского инженера Олега Кашарова друзья в шутку называли «кашароходом». Отдельное его звено состоит из двух пар

шарообразных колёс, установленных перпендикулярно друг другу (рис. 3). Каждая пара имеет общую ось вращения от зубчатого колеса привода. Сама шароходная тележка имеет четыре звена. Она может перемещаться в любом направлении и крутиться на одном месте. Платформа на двух тележках способна перевозить тысячетонные грузы, буровые вышки в тундре и труднодоступных местах Севера, Сибири. «Великолепная манёвренность, фантастическая проходимость и высокая грузоподъёмность, — расхваливает ТМ № 7/1982 шароход инженера Кашарова, — а главное — не повреждает мох ягель — олений корм». «Не шаровать-шуровать, а шаргать!» — категоричен инженер из Минска Владимир Ищенко. — Почему природа за сотни миллионов лет эволюции не придумала

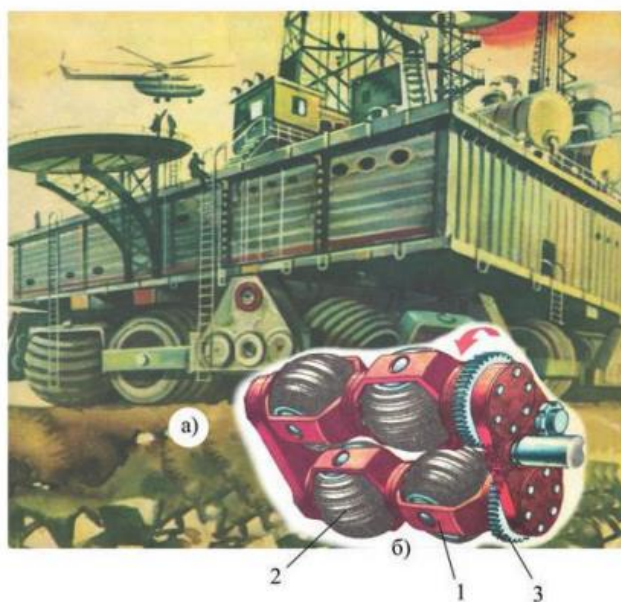


Рис. 3. Шароход Олега Кашарова: а) платформа, общий вид; б) звено шаровых колёс. 1 — шасси; 2 — шароколёсо; 3 — зубчатое приводное колесо



Рис. 4. Шагоход Владимира Ищенко



колесо? Да потому, что расход энергии при шагании меньше». «Катиться или шагать?» — ставит вопрос ребром ТМ № 5/1983. Ответ даёт Ищеин. Он знает бионику, молодую науку о применении биологических знаний к технике. Бионика (от гр. биион — ячейка жизни) появилась в 1960 г. и изучает «патенты» живой природы. Ищеин взял из живой природы четыре ноги и расположил их не как у кошки, а как спицы в колесе, и надел на них башмаки (рис. 4). А между башмаками и ступицей пружины? Нет, это гофрированные чулки для защиты от грязи. Пружин в двигателе вообще нет. Каждая нога имеет кривошипно-шатунный механизм, неизвестный в живой природе. Если кривошип привести во вращение, то ноги-штоки заходят вверх-вниз, но не пойдут вперед. Чтобы пошли,

надо вращать и ступицу. Изюминка колёсно-шагового движителя Ищеина состоит в том, что ступица вращается в четыре раза медленнее кривошипного вала. При таком соотношении скоростей траектория движения башмаков близка к равностороннему криволинейному треугольнику. Башмак плавно, мягче ступни человека, ступает по грунту. «Не мягче кошачьей лапы, — возразил биолог. — И ещё: сколько таких колёсно-ног потребуется машине для устойчивости? На одном-то колесе далеко не уедешь, завалишься на первом же бугре». «Колесо его перешагнёт. Для устойчивости сзади повозки установлены два маленьких колеса, как в трёхколесном велосипеде».

«Для устойчивости лучше иметь шесть ног и два крыла, как у мухи», — вступает в разговор конструктор мухохода М. С. Клавдиев. Он, как и Владимир Ищеин, поклонник бионики. «Движитель, подсмотренный у природы» (называется статья в ТМ № 1/1983), устроен из шести ног с присосками (рис. 5). *Мухоход* имеет баллон с клеящей жидкостью, которая время от времени подаётся в присоски подошв. Он позволяет хозяину подниматься и спускаться по вертикальной стене — видим мы на обложке журнала. «Что там шагать, бегать надо!» — прокричал пробежавший на ходулях профессор Уфимского авиационного института (УФАИ). Все разинули рты: «Смотри, как дед в сапогах шпарит!». «Я не дед, я бывший студент — изобретатель». Ходу-

ли оказались одноцилиндровыми двигателями внутреннего сгорания (рис. 6). На каждый сапог по цилиндру, длиной 30 см. Наступишь его штоком на землю, и вес



Рис. 6. Сапоги-сороходы

бегуна сожмёт топливовоздушную смесь над поршнем. Она самовоспламенится и подбросит цилиндр вверх вместе с хозяином, да так, что тот летит метра два вперед. Приземлившись на шток второй ноги, получишь такой же толчок вверх. Хочешь — не хочешь, победишь. Тренированный умелец аж со скоростью сайгака, — степной антилопы, до 60 км/ч! Поэтому не случайно изобретательская группа «моторизованного бега» УФАИ получила звонкое название «Сайгак». «Сапоги-сороходы» созданы в России, — с гордостью подводит итог своим публикациям на эту тему с 1976 г. «Техника — молодёжи» № 3/2000. Сапоги весом около двух килограммов экономи-

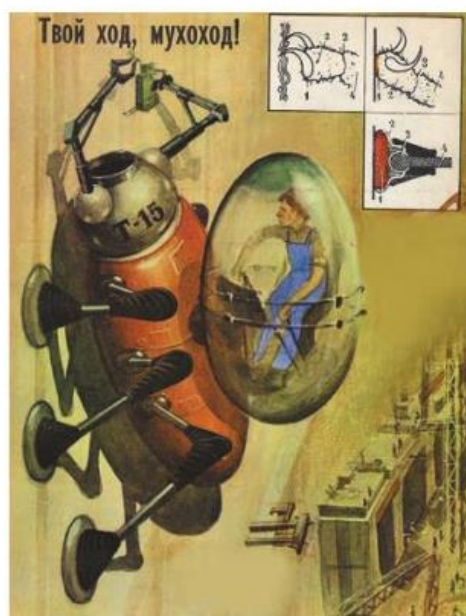


Рис. 5. Мухоход М.С. Клавдиева

ли при беге 70% энергии человека и обещали заменить в сельской местности велосипед и мотоцикл. «По инерции летают — прыгают, а машина Романова плавно катается как планеты вокруг солнца», — похвалил свою машину артист Роман Иванович Букин. Мы видим его со своим аппаратом на последней странице обложки ТМ №7/1982. «На ваших инерцоидах землю не вспашешь, а нам надо Продовольственную программу выполнять», — поставил точку в дискуссии механизатор-самодельщик В. Н. Архипов из Калуги, изобретатель *мини-трактора*. Волнующая Валентина Николаевича сельскохозяйственная тема всегда имела место в «Технике — молодёжи», и не только в описании средств производства, переработки и хранения урожаев, но и в науке освоения первозданных, непригодных к земледелию почв.

Тальвег или кольматаж?

Дело нешуточное, если этими способами осушения болот академик Дальневосточного научного центра СО АН СССР, Герой Социалистического Труда Н. А. Шило предлагает получать корма из... тундры. Для этого нужно спустить воду из озера, пока не обнажится торфяное дно, тальвег, по-научному, ложбина — по-немецки. Озеро должно иметь площадь не менее 200 га и располагаться на увале — плоской возвышенности с пологими склонами, чтобы обеспечить сброс воды самотёком. Тальвег в течение

двух-трёх лет полностью зарастает, и не мхами — лишайниками, а высокопродуктивными луговыми травами. Об опыте чукотского совхоза «Северный», освоившего систему заполярного луговодства, Шило рассказал в статье «Корма из... тундры», ТМ №1/1983.

Требуется борьба с мерзлотным заболачиванием тальвега зимой. Образовавшийся лёд не успевает растаять за полярное лето. Его растаивают закачиваемой водой, которая образуется в тундре весной. Затем воду с остатками льда сбрасывают через шлюз. Окончательно осушают котлован откачиванием воды из самого низкого места. Для полярного растениеводства нужна система каналов, шлюзов, перекачивающих станций. Опыт осушения болот затоплением — кольматаж имелся в СССР с довоенных времён. Тогда кольматаж (фр. colmatage от итал. colmata — наполнение) использовался при осушении болот Колхидской низменности в Грузии и Абхазии. «Это болото мы окружили валами, провели к нему каналы из Риона (реки), поставили шлюзы и выждали, когда в Рионе была самая мутная вода, форменная жидкая глина. Тогда мы открыли шлюзы и затопили болото рионской водой», — рассказывает инженер Пахомов в повести К. Г. Паустовского «Колхида», 1933 г. Малирийное царство уступило место ботаническому саду. Через полвека колхидский способ пригодился в Заполярье.

А сегодня в ямало-ненецкой тундре за четыре с лишним тысячи километров к западу от Чукотки находят оазисы — высохшие термокарстовые озёра, заросшие кустарниково-луговой растительностью. Ненцы называют их хасырями. Термокарст — тающая мерзлота с горной породой типа известняка, доломита; термин геолога М. М. Ермолаева, 1932 г. Термокарстовые озёра зарастают сами, без вмешательства человека. Семена растений переносят ветер, птицы и мелкие животные.

Буйством растительности в хасырях — 100 центнеров биомассы с гектара, а в самые тёплые годы — до 300 центнеров, заинтересовались учёные Томского госуниверситета. Они установили, что термокарстовые озёра формировались в последледниковый период около 12 тыс. лет при протаивании вечной мерзлоты и заполнении образующихся впадин водой. Площадь озёр только на севере Западной Сибири более 60 тыс. квадратных километров. Ещё больше их в Красноярском крае и в Якутии. Томичи разрабатывают технологии природообустройства Севера и обещают изобилие кормов для молочного стада. Их вдохновляет опыт С. В. Томирдиаро, сотворившего сенокосные луга в котловинах спущенных озёр на Чукотке, о чём писал академик Н. А. Шило в нашем журнале 35 лет назад.

«Мы заждались ваших кормов. У нас молокопровод простаивает», — раздался глас председателя колхоза «Родина» Угличского района Ярославской области. Совместно с Угличским сырмаслодельным заводом колхоз построил подземную молочную магистраль для подачи сыроделам молока с животноводческой фермы (рис. 7). «И стал Углич пионером...» называется статья в ТМ № 6/1970 о молочной трубе. О «молочных реках и кисельных берегах?» — вопрошает молодой читатель.

«Сами должны заботиться о кормах», — говорит известную истину кандидат технических наук А. Залыгин из Киева. В своей статье «Консервы для коров» в ТМ № 8/1972,



Рис. 7. Подземная молочная магистраль. 1 — резервуар; 2 — насос; 3 — счётчик

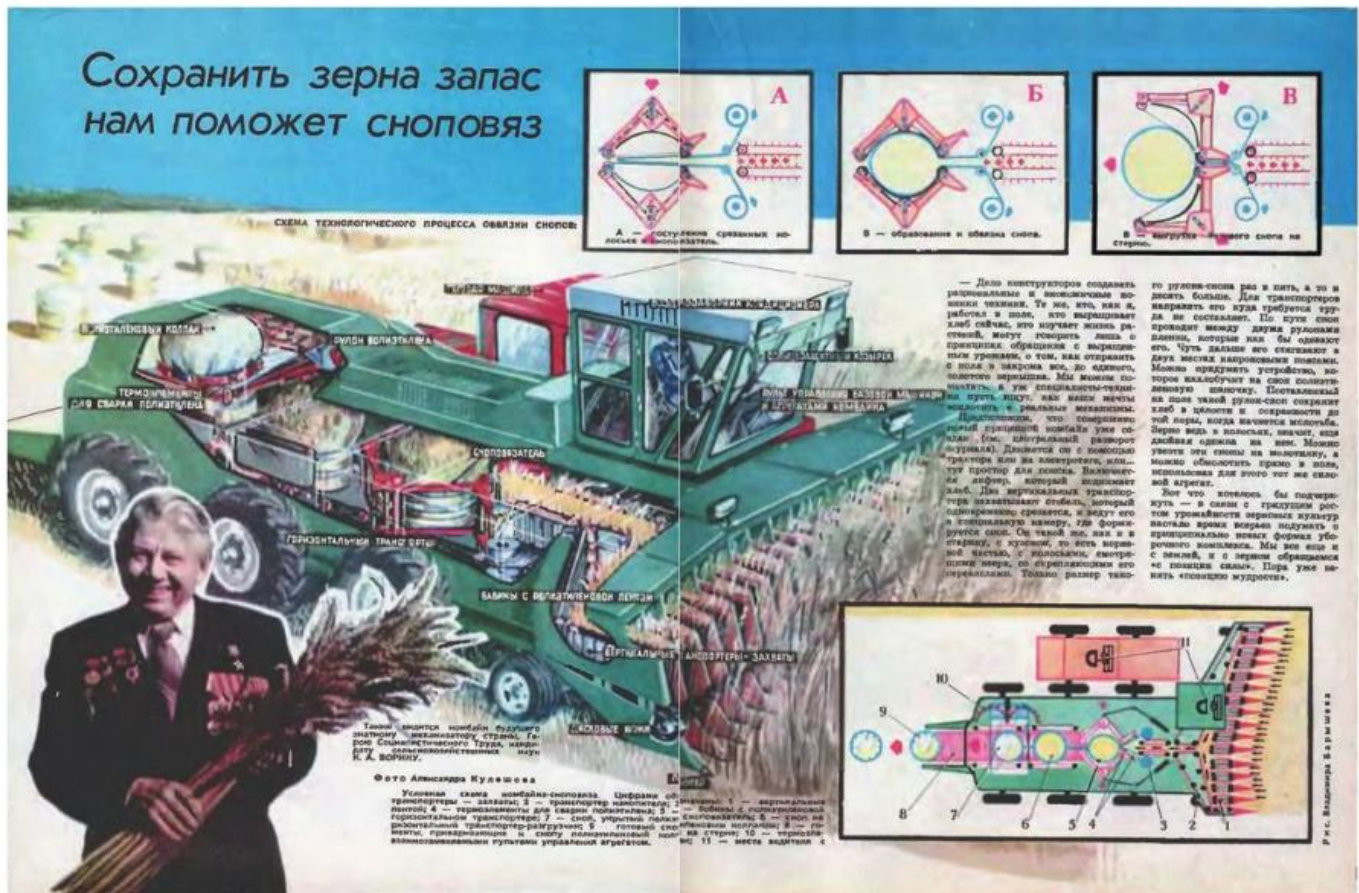


Рис. 8. Комбайн — сноповяз

он предлагает хранить скошенные травы не только в стогах, но и в силосных башнях. «Увы, травы относятся к трудносилосуемым растениям», — ставит задачу консервации Залыгин и предлагает своё решение — измельчённый сенаж, сеносилос. «Герметичные силосные башни можно уподобить гигантским консервным банкам диаметром от 6 до 9 м и высотой с восьмиэтажный дом». Приводится технология сенажа и конструкции башен с механизированной загрузкой-выгрузкой измельчённых трав.

«Сохранить зерна запас нам поможет сноповяз», — рассказывает о зерноуборочном комбайне, увязывающем скошенные стебли в снопы, Герой Социалистического Труда К. А. Борин. Мы видим его со снопом пшеницы на развороте ТМ № 12/1982. На рис. 8 показан комбайн в разрезе и его механизмы по вязанию снопов.

«Механизатор! Ты не проспал посевную?» — спрашивает-предупреждает в одноимённой статье



Рис. 9. Технологическая схема уборки злаковых, предлагаемая К. А. Бориным

мартовского номера «Техники — молодёжи» 1999 г. сотрудник журнала. «Нет, профессор. Мы не лыком шиты. Наши новаторы С. Крылов и Н. Вольф изобрели зимнюю селялку, которая сажает зерно в почву под снегом». «Знаем басню Крылова». «Нет, серьёзно. Мы знаем вегетативные свойства растений. Озимые сорта злаков зимуют под

снегом до апреля. Посмотрите на схему, как работает зимняя селялка, на второй странице обложки 9-го номера «Техники — молодёжи» 1999 г. Вслед за плугом, отваливающим пласт, в борозду падает зерно. Идущий за семенной трубкой струг заваливает борозду землёй. Зерно спокойно лежит под снегом до тёплых дней, а потом прорастают всходы, как у озимых культур. Земледелие круглый год: убираем в ноябре, а сажаем в марте».

Наши умельцы — земледельцы развивают технологии известных русских хлеборобов «Льва Толстого на пашне» И. Е. Репина, «Сеятеля» скульптора И. Д. Шадра, механизаторов пахоты и сева академика В. П. Горячкина (1868–1935), дважды Героя Социалистического Труда Т. С. Мальцева (1895–1994). Теперь они предлагают безлюдную посадку и уборку урожая с навигационным оборудованием на сельхозмашинах (рис. 9). Работа круглосуточная.тм

Окончание следует

A potentia ad actum. От возможного — к действительному

ТЕХНИКА МОЛОДЕЖИ

1 / 2019

16+

Последний
рассказ Аэлиты

с. 60

К 95-летию
выхода в свет
романа
А. Толстого

Семнадцать пятилеток

«Техники – молодёжи». Часть 3-я: 1985 – 2018

85 ЛЕТ

«Можно ли зажечь лёд?»

Наш рассказ об отрочестве ТМ начинался с вопроса Любознайкина: «Для чего тяжёлый состав паровоз вначале толкает назад, а потом идёт вперёд?». Второй вопрос о юности ТМ оказался посложнее: «Можно ли расплавленным металлом заморозить воду?». Оказалось, можно. Заморозили в лёд. Вопрос о зрелости самый краткий: «Можно ли зажечь лёд?».

Меня воспитала ершистая ТМ

«Думаю, не ошибусь, если скажу, что, начиная с 1933 г., вся мужская половина населения страны зачитывалась «Техникой – молодёжи», – так оценил роль журнала умелец Д.Т. Кудрячков, автор глиссирующей амфибии «Тритон» (ТМ № 8/2008). Он профессиональный музыкант, окончил консерваторию. Какая ж сила таилась в журнале, если смогла подвинуть музыканта на строительство плавающего автомобиля! Интерес к журналу подогревали автопробеги самодельных автомобилей, телевизионная передача «Это Вы Можете» о творениях умельцев. Продолжая традиции, «Тех-



Рис. 1 Вечно ЮНАя

ника – молодёжи» показывает пути самодельного научно-технического творчества. В статье «Вечно ЮНАя» Ю. Алгебраистов рассказывает историю создания своего спортивного автомобиля «ЮНА» – Юрий и Наталия Алгебраистовы. На фотографии (рис. 1) автор сидит на крыше элегантного красавца, «пластмассового чуда», по словам организатора пробегов В. Д. Захарченко (ТМ № 11/2008). Раскрывающийся автомобиль «Катран» (рис. 2, а) молодого конструктора А. Федотова из Севастополя через три десятка лет уступил место четырёхкрылой «Таврии» на базе «Запорожца» ЗАЗ-1102 (рис. 2, б). Её построил в гараже бывший пилот, ныне конструктор лёгких самолётов В. Д. Булгаков (ТМ № 9/2017). Летящая «Таврия» служит тренажёром пилотирования. Ездить по дорогам ей мешают крылья. Чтобы ездить и летать, а по плохим дорогам и подлётывать, в Псковском университете на

кафедре автомобильного транспорта изобрели автомобиль-вертолёт (рис. 2, в). Модель имеет четыре консоли с пропеллерами на концах, компактна, исправно ездит и летает. Её в марте 2016 г. представил на салоне изобретений «Архимед» в Москве конструктор А. Атаманов. Своё детище он назвал электровертолёт – пропеллеры вращались электромоторами, питаемыми от аккумулятора (ТМ № 5/2016). Итоги подвёл раз-



а)

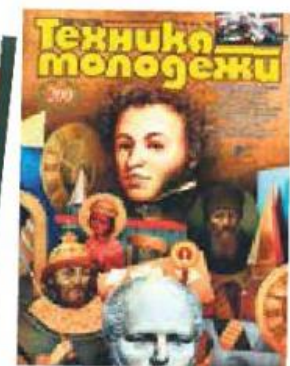


б)



в)

Рис. 2. Автомобили самодельщиков: а) «Катран» А. Федотова, 1984; б) летающая «Таврия» В. Булгакова, 2014; в) автомобиль-вертолёт ПсковГУ, 2018



ворот «За чем гоняются разработчики летающих автомобилей» «Техники – молодёжи» № 5/2017, посвящённой изобретательству. На развороте изобилие крылатых машин, даже Змей Горыныч в красном шлеме летит на двух гондолах. Баба-яга позавидует его аппарату. Сказки и научная фантастика уже не поспевают за реальностью.

Огонь, вода и медные трубы

Через огонь, воду и воздух-пар – три состояния вещества, известных с древних времён, проходит история. Старик Г.Р. Державин добавил к этим понятиям четвёртое – время. За три дня до своей кончины он пишет стихотворение «Река времён»: «Река времён в своём стремлении / Уносит все дела людей / И топит в пропасти забвенья / Народы, царства и царей. / А если что и остаётся / Чрез звуки лиры и трубы, / То вечности жерлом пожрётся / И общей не уйдёт судьбы». 6 июля 1816 г.

Историческая серия «Техники – молодёжи» раскрывает наши приоритеты в науке и технике. Выясняется, и в кибернетике мы были первыми. Об этом рассказал доктор технических наук В.С. Ростковский в статье «Кто и когда стал отцом кибернетики» (ТМ № 6/2000). Из неё мы узнаём, что русский физиолог Н.А. Белов на 36 лет опередил американского математика Норберта Винера. В 1912 г. в трудах Первого Международного конгресса по сравнительной патологии (отклонения в организме), состоявшегося в Париже, доктор медицины из Харькова Николай Белов формулирует «закон параллельно-перекрёстного взаимодействия», в котором изложил теорию обратной связи в организме (рис. 3). «Я начал искать разгадку принципа, положенного в основу универсального автомата... физико-химической структуры ор-

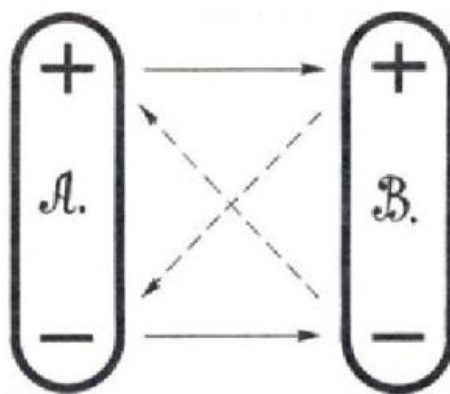


Рис. 3. Схема и выдержка из статьи Н. А. Белова. «Между элементами А и В существует такая зависимость: при возбуждении А возбуждается В, но при возбуждении В тормозится А; при торможении А тормозится В, но торможение В даёт возбуждение А. Такое взаимодействие нельзя назвать ни синергизмом, ни антагонизмом – это сложение двух принципов в одном. Оно объяснило сущность построения автомата организованных образований.» Кстати, именно на этом принципе в 1918 г. Н. А. Бонч-Бруевич создал симметричный элемент с двумя устойчивыми состояниями – триггер – основу всех ЗВМ

ганизованных преобразований», – вспоминает Н.А. Белов. Понимая значимость своих результатов, он предложил свой закон в качестве четвёртого основного начала Галилея – Ньютона. К таким же выводам пришёл в 1914 г. русский физиолог В.М. Бехтерев. «Техника – молодёжи» неоднократно писала о достижениях русской физиологической школы от И.М. Сеченова, открывшего рефлекс головного мозга (1863), В.М. Бехтерева и И.П. Павлова до С.С. Брюхоненко и В.П. Демикова, и к современным кардиохирургам В.И. Шумакову, Л.А. Бокерии. О кардиохирургах: «Можно ли заменить сердце?» – рассказал академик В. Кованов в ТМ № 9/1983.

Ещё одно забытое имя воскрешает глубокий знаток истории Г.Т. Черненко в статье «Охотник за небесным электричеством», ТМ № 8/2013. «Охотник» – наш физик и метеоролог Н.П. Мышкин (1864–1935), с золотой

медалью окончил физико-математический факультет Казанского университета. Он занимался исследованиями по физике и геофизике, метеорологии, атмосферному электричеству, световому полю – свечению атмосферы, изобрёл электростатический двигатель (патент № 27460, приоритет 1907 г.). Но главная его идея заключалась в воздушной электростанции из воздушных змеев, собирающих атмосферное электричество и канализирующих его в подземное хранилище – аккумулятор. Шутка ли, разность потенциалов между ионосферой (50–60 км) и поверхностью Земли достигает полумиллиона вольт! – «Ищи шаровую молнию». Этим и занимаются «Охотники за шаровой молнией» в одноимённом рассказе С. Славина, ТМ № 10/1999. Век спустя идея добычи электричества из атмосферы обогатилась современными средствами – лучами лазеров взамен аэростатов.

Рубрики журнала «Страницы истории», «Исторический музей», «Твор-

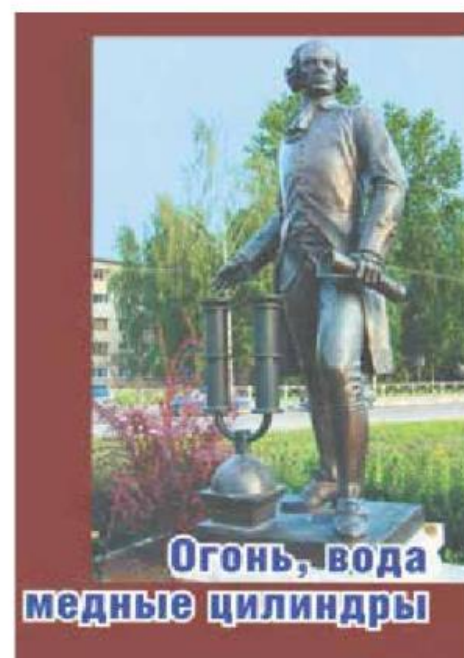


Рис. 4. Памятник И. И. Ползунову перед Алтайским ГТУ в Барнауле. Скульптор И. Д. Бродский



цы», «Памятники техники» проникнуты патриотизмом и гордостью за деяния предков. И заголовок этого раздела перекликается с текстом с обложки ТМ № 6/2016 (рис. 4). На ней изображён памятник И.И. Ползунову в Барнауле, установленный перед зданием Алтайского госуниверситета. О трудах «мужа, делающего истинную честь своему отечеству», увлекательно рассказано в статье Г. Черненко «Принцип Ползунова». Заслуга И.И. Ползунова (1728–1766) заключалась не только в изготовлении двухцилиндровой паро-атмосферной машины, увеличивающей равномерность хода и мощность, но и в автоматизации хода поршней, «чтобы сами себя в движении без помощи рук содержали». Автоматический регулятор уровня воды в паровом котле – предшественник регуляторов паровых машин. Ползунов успел построить деревянное здание высотой в семь этажей и «огненную машину», которую запустили в действие его ученики Иван Черницын и Дмитрий Левзин.

Наши приоритеты по электричеству и сварке показаны в статьях: «Глаз и сварка» (ТМ № 6/1998), «Зевсы» (№ 3/2000), «...Плюс электрификация всей страны» (№ 12/2000, № 1/2001); в строительстве – «Гиперболоиды инженера Шухова» (№ 9/1998); в технологиях и машиностроении – «Герակлы» (№ 6–8/2000). Разве не интересно узнать мнение английского писателя-фантаста Герберта Уэллса (1866–1946), автора книги «Россия во мгле», о ДнепроГЭСе? Г. Уэллс со своим сыном прилетел в Москву 22 июля 1934 г. Знаменитый писатель напомнил журналистам, что во время встречи с В.И. Лениным в 1920 г. (6 октября) вождь революции сказал: «Приезжайте через десять лет, и тогда посмотрите нашу страну». «Прошло четырнадцать лет, и я снова приехал». Посетив Парк

культуры и отдыха им. А.М. Горького, Уэллс назвал его «фабрикой счастливых людей». Просмотрев с режиссёром Дзигой Вертовым его фильм о строительстве ДнепроГЭСа, пуск которого состоялся 10 октября 1932 г., он тихо спросил: «Как вам это удалось?». Уэллс снял шляпу перед гением: «Теперь, когда я перелистываю

корпус ракеты, которые раньше французы получали сваркой из нескольких частей. У нас же к тому времени семнадцать лет работали два прессы усилием 75 тыс. тонн: один на Куйбышевском металлургическом заводе, другой – на Урале, на Верхне-Салдинском металлургическом («Герակлы», ТМ № 8/2000).

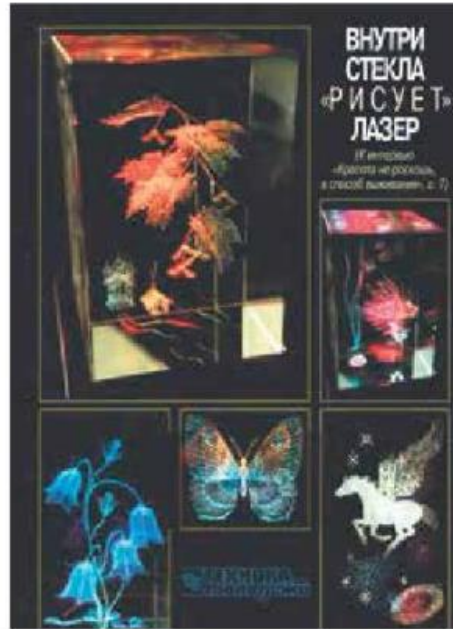


Рис. 5. Лазер – «художник»

свою книгу («Россия во мгле»), написанную четырнадцать лет тому назад, я начинаю понимать, какой выдающейся личностью является Ленин» (ТМ № 1/2001).

Большой подарок – пресс с усилием 65 тыс. тонн – наши машиностроители сделали Франции, родине Блеза Паскаля (1623–1662), открывшего закон равномерного давления жидкости в замкнутом сосуде. Пуск прессы в городе Исуаре состоялся в июне 1977 г. На этом событии присутствовал президент Франции Валери Жискар д'Эстен, с большой заинтересованностью наблюдая, как за один ход пуансона формовались гигантская заготовка крыла самолёта или полу-

Время искать и удивляться

За минувшие годы значительно вырос уровень знаний нашего читателя, и, кажется, нас уже ничем не удивишь. Раскрыты тайны магии, например, американского иллюзиониста Дэвида Копперфильда в статье «Магия как зеркало научно-технического прогресса», ТМ № 3/1998. А какой была магия шестьдесят лет тому назад? Об этом повествует «Стереоперископ» в ТМ № 9/1959: «На ВДНХ СССР в павильоне «Радиоэлектроника» можно было увидеть, как в воздухе без всяких нитей и опор... висит радиоприёмник!» А эффект прост: изображение проецируется вверх на вогнутое сферическое зеркало, от него падает вниз на наклонное плоское зеркало и отражается к посетителю. Такое же удивление можно вызвать и без зеркал, подвесив гирию весом 1 кг на вольфрамовой, ещё лучше сапфировой нити диаметром 5 мкм. Их умели выращивать из расплава с 30-х годов XX века, читаем мы в «Прогрессе технологий машиностроительного производства», ТМ № 4/2018. Но ещё поразительнее цветные объёмные изображения внутри стеклянных кубов и параллелепипедов. Статья «Внутри стекла «рисует» лазер» в ТМ № 1/2003 поясняет видимые со всех сторон в прозрачной упаковке осенний пейзаж, аквариум, колокольчики, бабочку, подобно древней мухе в янтаре (рис. 5).

«По-настоящему развитая технология неотличима от магии», – сказал

знаток технологий и друг «Техники – молодёжи» американский фантаст Артур Кларк. Видите его рядом с главным редактором А.Н. Перевозчиковым (рис. 6)? Удивляют послойные – аддитивные технологии, «Персональное цифровое производство», ТМ № 8/2013. Разве не чудо: с экрана компьютера на глазах вырастает реальная деталь! Слой за слоем расплавляемый лазером металлический порошок или проволока формируют на станке-принтере контур сложной детали! Без отходов и без дальнейшей обработки. Не то, что у ваятелей. На вопрос: «Как ему удаются такие шедевры («Мыслитель»)?» Огюст Роден, вслед за Микеланджело, ответил: «Я беру глыбу мрамора и отсе-

каю от неё всё лишнее». Аддитивные технологии не требуют специальной оснастки и инструмента. Вызывает восторг изготовление на биопринтере органов живого тела: щитовидной железы, почки, бронхов и даже сердца, пока ещё для животных, – «В печать по-живому», ТМ № 5/2016. Сейчас учёные Объединённого института высоких температур РАН готовят эксперимент по выращиванию живых органов в космосе на МКС.

Но и послойной, аддитивной технологии не доступны шедевры токарного ремесла, как, например, биметаллическое кольцо из алюминия и бронзы. По его сферической поверхности змейкой пробегает узор стыковки белой и жёлтой половинок (рис. 7). Заметим, что алюминий и бронза не свариваются. Придумал и изготовил чудесное кольцо токарь и изобретатель из Новосибирска Г.С. Федосеев. Мастер выточил на токарном станке 1К62 алюминиевую втулку, засверлил в ней радиальные отверстия и запрессовал в них бронзовые стержни. Затем подрезал торец и прижал к нему пинолью задней бабки неподвижное бронзовое кольцо. Трение вращающейся втулки о неподвижное кольцо разогрело их стык до пластического состо-



Рис. 6. Космонавт А. А. Леонов, американский писатель-фантаст Артур К. Кларк и главный редактор ТМ А. Н. Перевозчиков в домашней обстановке у писателя в городе Коломбо, остров Шри-Ланка, 2004

яния. Быстро поджав задней бабкой стык и остановив шпиндель, Федосеев приварил кольцо. О сварке трением, предложенной токарем А.И. Чудиковым, журнал ТМ написал ещё в 1958 г. (№ 2). Г. С. Федосеев обточил вспученный слой по сферической поверхности, отполировал и отрезал кольцо от втулки. Не меньшее удивление вызывают изделия из двух-трёх деталей, одна внутри другой: шар в шаре, кубик в шаре, кубик в кубике, цепь, выточенные из одного прутка металла, о которых рассказал токарь Ф.П. Маликов в своей книге «Секреты токарного мастерства», 1990.

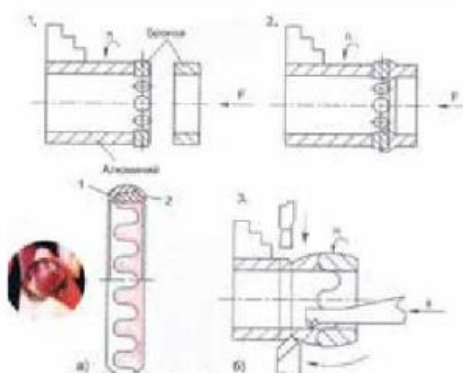


Рис. 7. Биметаллическое кольцо – а) и способ его изготовления; – б). 1, 2 и 3 – позиции обработки; п – вращение заготовки, F – сила поджима кольца, s – подача расточного резца

Изобретательство и творчество постоянно находятся в центре внимания «Техники – молодёжи». «В закоулках изобретательской мысли» преподносит в шутливой форме ТМ № 8/1972 изобретения на картинках, достойные Шнобелевской премии: топор для пары дровосеков, единый кран для холодной и горячей воды, гребешок в виде ложки для вычёсывания волос из супа, футляр для ношения кошек... «Кладовой несметных сокровищ» называет ТМ № 9/1959 творческие формы интеллектуальной деятельности и поясняет в одноимённой передовой статье: «Есть сокровища, равных которым никогда не разведать в недрах земли». Здесь же даны

рисунки некоторых изобретений: землеройная машина, автомашинист электропоезда (и поныне работает в вагонах метро), зимняя сеялка зерна в борозду из-под снега, сварка трением А. Чудикова и сварка в вакууме Н. Казакова, электрогидравлический удар Л. Юткина и Л. Гольцевой, железобетонная станина станка, охлаждаемая газовая турбина... Впереди было открытие самораспространяющегося высокотемпературного синтеза – СВС, позволяющего из смеси тугоплавких материалов, например титана и бора, получать сверхчистое однородное соединение – «Твёрдое пламя», ТМ № 1/2003. «Поле научных состязаний» озаглавлен репортаж ТМ № 8/2013 с Всероссийской выставки научно-технического творчества молодёжи (НТТМ) на ВДНХ. В выставке приняли участие около тысячи молодых новаторов из 58 регионов. Мне понравилась упаковка из саморазлагаемых материалов, робот-уборщик для жилищно-коммунального хозяйства. Сам когда-то разрабатывал с коллективом машину для мойки полов и лестничных клеток.

«Изобретательству бой!.. И те, кто бой выиграли!» называется 5-й номер ТМ 2017 г., охватывающий историю изо-

бретений «невежд, двигателей прогресса» за три сотни лет от пиццы до беспилотной снегоходной транспортной платформы студентов из г. Йошкар-Олы. О техническом творчестве детей рассказано в статьях «Полёты юных талантов» ТМ № 12/2003, № 2/2004; «Одарённые дети. Юные Кулибины» ТМ № 9, 10, 2006 г., в оценке работ которых принимал участие журнал на Московском международном форуме «Одарённые дети» (рис. 8). А старшее поколение одарённых детей демонстрировало свои проекты в новаторском салоне «Архимед», выросшем из недр «Техники – молодёжи». Опорой салона стала рубрика отечественных новшеств «Комиссионка», которую вёл с 1994 г. фотомастер Ю. Н. Егоров: «Архимед» из «Комиссионки». К 20-летию первого салона», ТМ № 5/2016.



Рис. 8. Награждение победителей Международного форума «Одарённые дети» в Колонном зале Дома Союзов. Москва, 28 мая 2005 г. Цветы Л. Крыловой в инвалидной коляске вручила учредитель форума Н. Ф. Апатенко

Животрепещущей темой журнала является охрана окружающей среды глобального масштаба – атмосферы, океана и космоса, и местного значения – переработка свалок, устранение вредных выбросов. Растёт пластиковая свалка в Тихом океане. Впервые она была обнаружена в 1997 г. Теперь она по площади в три раза превышает Францию. Пластик поедают рыбы и морские животные. «“Мусорный континент” разрастается» пишет ТМ

№ 9/2018. Страны мира уже к 1 августа 2018 г. исчерпали объём возобновляемых ресурсов, который планета может произвести за год. Впервые экологический долг был зафиксирован 29 декабря 1970 г. Дефицит ресурсов тогда составлял всего два дня. Средняя скорость роста дефицита – 10% за 10 лет.

Что делать? Закрыть навсегда тепловые электростанции, загрязняющие атмосферу, – требуют ярые экологи. А как быть с автомобилями, грузовыми машинами, тепловозами? Их надо выпускать с комбинированными (гибридными) двигателями. О теплоходе-гибриде с двигателем внутреннего сгорания, работающем на метане, и электроэнергетической установке с литиево-полимерной батареей рассказано в статье «Viking Lady» на страже экологии» в ТМ № 8/2016.

Уж не тот ли метан, который питает двигатель «Леди» и заставляет гореть даже лёд? – вспоминаем вопрос «Можно ли зажечь лёд?» Тот, тот самый! Только в виде гидрата, в котором каждая молекула метана заключена в ледяную решётку – додекаэдр из 12 пятиугольных граней с 20 рёбрами (греч. dodeka – двенадцать, и hedra – грань). Попробуй извлечь молекулу из заточения, к тому же, гидрат залегает на океанских глубинах

свыше 500 м. Японцам это удалось, пишет ТМ № 15–16/2017 в статье «Горячий лёд» Японии». У нас тоже есть гидрат газа. На Каспии, Курилах, под вечной мерзлотой Арктики. Мировые запасы гидрата метана могут содержать больше энергии, чем все мировые ископаемые виды топлива, вместе взятые. Учёные понимают, что глубинные процессы климата на планете связаны с антропогенным влиянием и в значительной степени – с работой нефтегазового сектора. «Человечество становится глобальной силой», – сто лет тому назад предупредил В. И. Вернадский (1863–1945). В подтверждение его слов канадский учёный Дэвид Кит предложил отлавливать углекислый газ из атмосферы ловушками высотой 100–150 м. Экспериментальная установка показала неплохие резуль-



Рис. 9. Корреспонденты «Техники – молодёжи» И. А. Боечин (слева) и Ю. Н. Егоров в кабине орбитальной станции «Мир», 2002

таты, отмечает «Техника экологической безопасности» в ТМ № 8/2011. Гуманный, просветительский, творческий характер журнала обязан его коллективу за все 85 лет публицистической деятельности. Куда только не проникали его корреспонденты! (рис. 9). В традициях журнала призыв Н. А. Некрасова «сеять разумное, доброе, вечное». «Сейте! Спасибо вам скажет сердечное / Русский народ...». (Стихотворение «Сеятелям», 1876 г.).